

2016年度

産業構造審議会 産業技術環境分科会 地球環境小委員会

資源・エネルギーワーキンググループ

日時 平成28年11月28日（月）17：00～19：39

場所 経済産業省別館9階 944会議室

1. 開会

○服部環境経済室長

定刻になりましたので、ただいまから産業構造審議会 地球環境小委員会 資源・エネルギーワーキンググループを開催いたします。

私は、産業技術環境局環境経済室長の服部と申します。ご多忙のところご出席を賜りまして、まことにありがとうございます。

まず、座長と委員の交代がございましたのでご紹介を申し上げます。

ご退任された委員からでございますけれども、公益財団法人地球環境産業技術研究機構理事・研究所長の山地憲治委員がご退任をされました。

また、国立研究開発法人産業技術総合研究所名誉リサーチャーの関屋章委員もご退任でございます。

続いて、新たにご就任いただきました委員をご紹介申し上げます。

公益財団法人地球環境産業技術研究機構システム研究グループリーダーの秋元圭吾委員でございます。

○秋元委員

秋元です。よろしくお願いいたします。

○服部環境経済室長

もうお一方、ご紹介させていただきます。東京大学大学院工学系研究科附属レジリエンス工学研究センター准教授、小宮山涼一委員でございます。

○小宮山委員

よろしくお願いいたします。

○服部環境経済室長

続きまして、山地座長のご退任に伴い、座長を互選いただく必要がございます。

事務局としては、私の右側に座っていらっしゃいます工藤委員に座長をお引き受けいただけれ

ばと存じますが、いかがでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

○服部環境経済室長

よろしいでしょうか。ありがとうございます。ご異議がないようでございますので、工藤委員に座長をお願いしたいと存じます。

なお、本日は秋池委員が18時20分ごろからのご出席予定と伺っております。それ以外の委員全員にご出席をいただいております。

また、本日の審議は公開とさせていただきます。

それでは、開催に先立ちまして、工藤座長より一言ご挨拶をいただければと存じます。

○工藤座長

ご指名いただきました、工藤でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

私自身は鉄鋼ワーキングに9年前ぐらいから参加していきまして、以降、今、3つほどのワーキングに参加させていただいておりますけれど、その間にも国際的な動きを初めとして、プレッジアンドレビュー型の仕組みが、ある意味、より拡大利用されていこうとしている。まさにそのルールの検討がこれから行われようとしているわけでございます、そういう意味で、長い歴史を持つこのプロセスそのものに対する国内外の注目というのも、今後高まってくる可能性があることを認識しております。

そういう意味で、この場が業界団体をはじめとする関係各位のPDCAサイクルを回すために、よりその仕組みが向上していくような、そういった有意義な場所にすることを留意しながら、微力ではございますけれども運営がスムーズに進むようサポートしていきたいと思っておりますので、どうぞご協力のほどよろしくお願いいたします。

○服部環境経済室長

ありがとうございました。

本日は、2015年度の低炭素社会実行計画の進捗状況及び2016年度以降の見通し、目標達成に向けた各団体の取り組みについてご説明をいただくため、電気事業連合会、特定規模電気事業者、石油連盟、日本ガス協会、日本鋳業協会、石灰石鋳業協会、石油鋳業連盟、日本LPガス協会より、それぞれご担当者様にご出席をいただいております。

各団体の取り組みをよりよいものにするための業種を超えたコミュニケーションの機会として、この審議会の場をぜひご活用いただきたいと思います。

ご説明に当たっては、あらかじめお願い申し上げますとおり、持ち時間6分でご説明をいただきます。なお、電気事業連合会及び特定規模電気事業者におかれましては、本年2月に電

気事業低炭素社会協議会が設立されたところ、協議会として15分の持ち時間とさせていただければと思います。

終了2分前と終了時には事務局よりメモを差し入れますので、ご協力をお願い申し上げます。委員にご議論いただく時間を確保するため、ご協力のほどよろしくお願ひしたいと存じます。

それでは、議事に移りたく存じます。

以降の議事進行は、工藤座長をお願いいたします。

2. 議題

(1) 資源・エネルギー業種の低炭素社会実行計画について

○工藤座長

それでは早速、議事に入ってまいりたいと思います。

まずは事務局のほうから、配付資料の確認と、資料3の説明をお願いいたします。

○服部環境経済室長

それでは配付資料の確認をさせていただきます。

お手元の i P a d で資料がそれぞれ入っているかと思います。上のほうに幾つか参考資料が入っているんですけども、資料1が議事次第でございます。資料2が委員名簿、資料3は資源・エネルギー業種の進捗状況の概要でございます。資料4から資料10までが各業界からの報告資料になってございます。業界ごとにセットさせていただいており、本日、各業界からご説明される資料には、枝番号の1をつけてございます。資料4-1は電気事業低炭素社会協議会の説明資料。資料4-2は2015年度の調査票。その後ろに資料4-3として、データシートをつけてございます。同様に、資料5が石油連盟、資料6が日本ガス協会、資料7が日本鉱業協会、資料8が石灰石鉱業協会、資料9が石油鉱業連盟、資料10が日本LPガス協会でございます。

参考資料1は、本年度のワーキンググループに先立って実施しました、事前質問と回答の一覧でございます。参考資料2は、昨年度の評価検証ワーキングにおける主なご指摘事項でございます。

以上が資料の確認でございますが、不足がございましたら事務局までお申しつけください。i P a d の不具合等ございましたら、いつでもお申しつけください。

続きまして、資料3の資源・エネルギー業種の進捗状況の概要をご説明申し上げたいと思います。資料3を開いていただければと存じます。

資料3でございますけれども、本日ご説明をいただく業界の報告概要を、私ども事務局のほうでまとめさせていただいた資料でございます。

それぞれの業界で目標指標をどのように設定されているか、目標の水準、2015年度の実績、進捗状況などを一覧表の形で示させていただいております。

また、低炭素社会実行計画に基づく柱立てとして、表の右側のほうでございますけれども、2030年の目標策定、低炭素製品サービス等による他部門での貢献、海外での削減貢献、革新的技術の開発・導入に関してもご報告をいただいております。

今年度のワーキンググループでも、引き続き目標設定や足元の取り組みに加えまして、低炭素社会実行計画に沿った論点を含めて、ご議論をお願いしたいと考えております。

さらに、今年度は低炭素社会実行計画の4つの柱立てに沿って、定量的な試算の検討や、先進的な取り組み事例等を、説明資料の中でご紹介いただいておりますので、各業界によるフォローアップ内容のご確認をお願いします。

なお、補足として、一覧表の中で黄色に着色している業界につきましては、2015年度の実績において、2020年の目標を既に達成している業界となります。これらの業界につきましては、進捗率が100%を超過しているところでございます。

資料3の説明は以上となります。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

それでは、資料4以降につきまして、順にご説明をお願いしたいと思います。

最初に電気事業低炭素社会協議会の方々から、まずご説明をいただければと思います。

既にお断りしているかと思いますが、後半戦のディスカッションに、できるだけ時間を割きたいと思っておりますので、大変恐縮ではございますが、事前に指定されている時間内でご説明をいただければと存じます。

それでは、お願いいたします。

○小川電気事業連合会立地環境部長

電気事業連合会の小川でございます。本日は電気事業の低炭素社会協議会の事務局としてご説明をさせていただきたいと思っております。隣に新電力の代表として丸紅の西山社長も同席をしております。よろしくお願いいたします。

それでは、説明をさせていただきたいと思っております。

2ページ目でございます。もう既にご承知かもしれませんが、電気事業低炭素社会協議会の設立ということで、2016年、今年の2月に低炭素社会の実現に向けてということで、電気事業全体としての協議会を設立をいたしております。

具体的に運用としましては、下の絵にございます理事会というのを開催して、大体の概要を決

めております。今現在、旧一般電気事業者4名、それから、新電力さんと言われる旧特定規模電気事業者4名の、8名の理事で運営をしております。ちなみに実績としましては、2016年度、5回開催をしております。その後、総会ということで会員全員お集まりいただきまして、総会の場でいろいろ運用方法等を決めているというのが実態でございます。

それから、8月に我々の協議会のホームページも立ち上げて、いろんな方へ、我々の協議会の存在を知っていただくということで取り組んでございます。

それから、3ページ目でございます。我々、新しく協議会になりましたけれども、基本的にはS+3Eの同時達成を目指すということでやっておりまして、供給面、それから需給面も踏まえて、低炭素社会の実現に向けて取り組んでまいり所存でございます。

次、4ページ目でございます。低炭素事業協議会の実行計画、協議会になりましたけれども、基本的には変わってございません。国内企業活動における取り組みということで、具体的には化石エネルギーの利用拡大であったり、設備の効率向上であったり、省エネ・省CO₂サービスの提供と。

主体間連携として、基本的にいろんな省エネ・省CO₂の情報提供、それから、我々みずからの取り組み、それから、3つ目としまして国際貢献の推進ということで、海外の方々とコミュニケーションをとりながら、地球全体の削減に向けた取り組みを行っています。

また、革新的技術の開発ということで、原子力の利用のための技術開発であったり、環境負荷を低減する火力技術であったり、再エネ、なかなか大量導入には、いろいろな課題ございますけれども、その解決に向けた対応をしているところでございます。

5ページ目でございます。実際の協議会、どのような運営をしているのかという、ざくっとしたところを説明させていただきたいと思います。

協議会としまして、全体としてのPDCAを回すというのが一つ。それから、それぞれの会員事業者にも個社別の取り組み計画をつくっていただき、それをしっかりPDCAを回すという両輪で、この協議会としての取り組みを進めてまいりたいと思っております。本日も行われております、このワーキング等の指摘を踏まえまして、アクションをしっかり回していきたいというふうに思っております。

6ページ目、これは現在の参加事業者でございます。今現在、42社。販売電力量ベースで99.3%のカバー率でございます。

続きまして、この協議会の目標でございます。もうご承知のとおり、先ほど言いましたとおり、S+3Eの観点で、我々、最適なエネルギーミックスを迫及することを基本としまして、需給両面、引き続き低炭素社会の実現に向けて努力していくということで、2020年度は火力発電所の新

設あるいは改造に当たって、経済的利用可能な最良の技術を最大削減ポテンシャルとして700万t、CO₂の削減を見込むということで目標を設定してございます。

それから、2030年度の目標につきましては、CO₂の排出係数で0.37kg-CO₂/kWh程度、使用端でございますが、これを目指していくと。先ほどのBATの目標については、最大削減ポテンシャルとして1,100万t-CO₂を目指していくということでございます。

続きまして、国内企業の活動の取り組みでございます。実績でございます。我々、今回初めての協議会としての値でございますので、一応、参考として2014年度、昨年度の我々、旧一般電気事業者と新電力さんの合計した値を参考として書いてございます。2015年度、販売電力量、8,314億kWhでございまして、CO₂排出量、4.41億t、CO₂の排出係数は0.530でございます。

続きまして、9ページ目でございます。CO₂排出量の排出係数等の推移でございます。横に年数、縦に販売電力量、CO₂排出係数、CO₂排出量を縦軸にとつてございます。

ここに青い線が入っているのが、一番左の青い線のところまでが電気事業連合会のみの値でございます。2007年から新電力さんもフォローアップを初めましたので、2008年から昨年2014年までは電事連と新電力の合算した値でトレンドをとっております。協議会としては2015年度からでございますので、その点のところが協議会としては初期値という形になると思います。

次、10ページ目でございます。今回の排出実績の分析評価でございます。東日本大震災後は原子力、なかなか再稼働してございませぬし、再エネについては導入拡大しているという状況の中、今回、一応参考でございますが、2014年度の値より排出係数が4%減の0.530。その大きな主な要因としましては原子力再稼働を一部しております。2.5%の稼働率になっております。

それから、再生可能エネルギーが約200億kWhふえております。需要のほうは若干下がっておりますので、火力発電所のアワーが下がっているということで、原単位、若干下がっているという状況でございます。

それから、11ページ目でございます。これは電源構成でございますが、これも2014年までは電事連の発電端の電力量ということで、電源構成、全て明確になってございますけれども、今年度から協議会ということで、送受電端電力量ということで、一番下に1.5という、赤いというか茶色っぽい数字がございます。これが電力取引所から購入したものでございまして、電源が特定できないというところで、こういう状況になっております。火力としては昨年、参考でございますが87%ぐらいが、今年は83%ぐらいになっているという状況でございます。

続きまして、12ページ目でございます。まず、BAT目標の進捗状況でございます。2013年度以降に運転した削減量ということで、まず高効率の火力発電所、新設、リプレース等を含めて入れたものが400万t CO₂。それから、既設火力発電所の熱効率向上というのを実施した結果、

50万 t。合計で目標700万 tに対して現時点で450万 tという結果でございます。

それから、13ページ目でございます。これは参考でございますが、主要各国・地域の電源構成とCO₂排出係数と。日本は、2014年度実績でございますが0.51ということで、参考としてちょっと上のほうに日本の2010年、震災前というのが0.39ということになってございます。

それから、14ページ目、ここから個別の取り組みでございますが、まず、我々としては、安全確保を大前提とした原子力の活用ということで、我々、福島を事故を、得られた教訓と知見を徹底的な安全対策、得られたものを踏まえて、安全対策を実施しております。

事業者が規制にとらわれず、不断の努力を重ねて、安全性・信頼性というのを全力で高めていくという努力をしているところでございます。

当然、運転を再開する場合には、立地地域の方々を初め、社会の皆様にご理解をいただいた上で再稼働するというところで取り組んでおります。

それから、次のページ、15ページ目でございますが、これはライフサイクルのCO₂の比較でございます。今年度の原単位を使いますと、原子力100万kWの削減効果というのは、1年当たり300万t-CO₂/程度でございます。

それから、続きまして再生可能エネルギーでございます。2015年度、水力、設備容量的には4,580万kWで、発電電力量としては690億kWでございます。

地熱は、設備としては50万kWで、24億kWhと。バイオマス発電については、基本は石炭の混焼でございますが、19.7万tのバイオマスを混焼しまして、kWhとしては3.7億kWhと。太陽光につきましては、これは我々、協議会で独自、自分たちがやっているものでございますけれども、7.8万kW、9,600万kWhとなっております。風力についても6.5万キロで、9,500万kWhということになってございます。

続きまして、我々、太陽光、風力について、出力変動が大きいということで、その対策についても今いろいろ検討しております。太陽光の出力予測結果等を日々の発電計画にどう反映して、どう入れていくのかという研究。それから、風力については、拡大に向けて地域間連系線を用いて、エリアを拡大して風力を入れていこうという取り組みを行っております。

続きまして、18ページ目でございます。火力発電の高効率化でございます。LNGのコンバインドサイクルの導入ということで、世界最高水準の約61%というものを実現しております。今後とも規模によって若干熱効率が変わりますが、60%程度の高効率のコンバインドの建設、計画に努めてまいりたいと思います。

もう一つの石炭関係でございますけれども、石炭関係は現在の最新鋭である600℃級の超々臨界圧、USCというのを導入しております。また、石炭のガス化複合発電ということで、IGC

Cについても導入に向けて取り組んでいるところでございます。

続きまして、火力発電設備のエネルギーの消費量・原単位についてでございます。これも協議会としては2015年の一つなんでしょうけれども、2014年までは一応、電気事業連合会の実績を書いてございます。赤い点、今年は0.201というのがエネルギー原単位になってございます。

続きまして、参考でございますが、20ページ目。世界の火力発電所の熱効率、参考にですが、つけてございます。

続きまして、需要側の取り組みということで、21ページ目でございます。省エネ・省CO₂のサービスの提供ということで、お客様に電力小売分野での省エネ・省CO₂について、コンサルティングであったり、省エネ機器の普及促進であったり、電気の見える化であったり等々を実施しているところでございます。

22ページ目に、具体的に幾つかということで、高効率機器の普及ということで、ヒートポンプ等の普及に取り組んでおります。省エネ・省CO₂活動の推進ということで、でんき予報等々、皆さんにお使いしている量がどれぐらいなのかというところで、省エネ・省CO₂の参考にといいうことで進めております。

それから、スマートメーターの導入についても、高圧のほうは今年度導入完了予定でございます。低圧については随時、2023年ぐらいまでに各社導入をすることで進めているところでございます。

それから、次の23ページ目、これは参考でございますが、ヒートポンプ出荷台数を書いております。上の数字はヒートポンプ・蓄熱センターが2012年を基準として、2030年に全てのいろんなものを、エアコンも含めて、ヒートポンプで置きかえた場合の数字でございます。

続きまして、24ページ目、ここから国際貢献でございます。エネルギー効率に関する国際パートナーシップ、GSEPということで、我々、途上国の方々と基本は石炭火力の運用、オペレーション、それからメンテナンスについて、ピアレビューということでいろいろ取り組んでおります。この例はトルコの発電所でございます。

続きまして、これは試算でございます。RITEさんの試算でございますが、石炭のO&Mで、我々日本からいろんな補修改善等による効果で、1年間、2020年時点で2.29億tということで進めているところでございます。

それから、次の26ページ目でございます。これは我々、協議会の中で、いろんな世界各国で取り組んでいるマップを示しております。

それから、革新的技術のところでございますが、原子力のための技術開発というのも、今、いろんな意味で課題が多くてなかなか進んでいないところもございまして、地道に取り組ん

でおります。

それから、火力のほうも環境負荷を低減ということで、より高効率、あるいはガス化であったり、いろいろな取り組みを進めているところでございます。

それから、次のページで、再生可能エネルギーの導入の対応ということで、先ほど少しご紹介しましたとおり、地域間連系の話であったり、太陽光の予測であったり、あるいはバッテリーの技術なんかを今、研究しております。

それから、エネルギーの利用の技術の開発については、さらに高効率なヒートポンプ等、それから空調等について、研究を進めているところでございます。

最後に、CO₂以外の温室効果ガスについても、我々、電気事業ではCO₂がやはり非常に大きいのはございますけれども、そのほかについても、やはり数十万tオーダーの排出がございますので、これもしっかり地道に取り組んでいきたいと思っております。

走ってしまいましたけれども、以上でございます。ありがとうございました。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

それでは引き続き、石油連盟のご説明を、よろしくお願いいたします。

○三浦石油連盟技術環境安全部長

石油連盟の三浦でございます。

それでは、資料5-1をごらんください。

めくっていただきますと、1ページ目、石油業界の低炭素社会実行計画の概要でございますが、実はこれ、2020年度に向けた取り組みでございまして、この資料の一番最後の12ページ目に別途、参考とありますが、2030年に向けた低炭素社会の実行計画とございまして、現在、その後、2014年に2030年に向けた計画を立てるということで、ある意味、立て直した部分がございます、こちらのほうで説明させていただきます。

30年に向けた具体的な取り組みといいますのは、我々の目標指数といたしましては、省エネ量ということでございまして、エネルギー消費の一番大きい製油所における省エネ対策、これを進めることによって、2030年において追加的な対策がない場合、すなわちBAUから原油換算100万キロ分のエネルギー削減量、要するに100万kl-coe分の省エネになるような省エネ対策を行うというのが目標でございます。

内容につきましては後ほど説明いたしますが、製油所ではそういった製造段階での取り組みと、それ以外、消費段階におきましては、高効率石油機器の普及拡大。これは自立防災型のエコフィールというような、いわゆる民生型の給湯器の普及というものと、あとは燃費性能にすぐれまし

た潤滑油の普及、開発というもの。そういったものにつきまして、あとはバイオ燃料の利用拡大というような形で進めております。

その他、革新的技術開発というものについて行っている、「ペトロリオミクス」というのを調節いたしますが、そういったものと、あとは若干関与しているところではCCSと。

国際貢献につきましては、基本的には人的支援ということで、ソフトウェア系を支援ということを中心にやっております。

次に、2ページ目に、②のところに石油業界を取り巻く状況とございますが、石油業界を取り巻く状況はこちらのグラフにありますとおり、特にこの棒グラフのほうを見ていただきますと、国内の燃料需要というものは大体2000年をピークに減っております。これは今まで右肩上がりであってございました石油起源燃料の需要というものが、昨今におきましては非常に下がっているということが特徴的です。

一方、こちらのほう、折れ線グラフにありますように、いわゆる燃料の軽質化、これは軽質化率といいまして、軽質化率というのは下に式がございますとおり、軽い油、ガソリンからA重油までの需要量というものが全体のどれだけあるかということで、マーケットの求める燃料というものがどんどん軽質化しているというような状況でございます。

次をめくっていただきまして、製造工程の数値目標でございます。こちらにつきましては、先ほど申し上げましたとおり、2020年については今や中間目標となっておりますけれども、省エネ対策が53万kl-coe分。これに対しまして、30年度におきましては100万キロというのは先ほど申し上げたとおりです。

こちらの目標指標につきましては、これまで2012年度まで、いわゆる環境自主行動計画ということで経団連及び産構審、中環審のほうでフォローアップをしておりました自主行動計画では、原単位ということで目標を立てておりましたが、今回の低炭素社会実行計画では、省エネ努力というものをより精緻に評価するために、省エネ努力の実数分というものを指標といたしました。

水準につきましては、基本的には各社予定している省エネ対策というものをベースに、業界として引き続き省エネ対策に積極的に取り組んでいくという点を考慮して、2020年で53万kl、30年で100万klというような数字を設定しております。

また、BATにつきましては、既存最先端というような概念がございますけれども、基本的に石油業界も省エネというものをずっと続けておりまして、現在のところ、非常に省エネ余地というものが少ない状況において、適切な省エネ技術を入れていくと、ある意味そういったすり合わせ、工夫の技術というものが、かなり技術的にも高度なものが水準にあると、高度なものを要求されているということで、BATというふうに認識しております。

次のページは4ページ目、4ポツのエネルギー削減量につきましてですが、実際、製油所においてどのような省エネ対策をするのかということにつきましては、この①から④にあるとおり、廃熱の有効利用から、制御系の工夫と、あとは動力系のタービンからモーターへの変換、あとはプロセス等の大規模な改良という形の、この4本柱で進めていくというような形でございます。具体的には、下にありますとおり、熱交換器を従来型から高効率型に変えた場合、これだけの加熱炉のエネルギー消費量が減ったということをもって、省エネルギーの削減量がこれだけ図られたというふうに計算しております。

5ページ目に、これまでのフォローアップの実績がございます。この色分けになっているのは、各年度に入れましたエネルギー、省エネの対策分でございます、これがどんどん積み上がっていくということでございます。色の数字が年によって前後しておりますが、この年間における対象とする設備の稼働日数で、稼働をあらわしているということでございます、製油所が閉まったりとまったりした場合にはその数字が減るということになっております。

これで現在のところ、目標に対しまして、53万klという2020年度の目標に対しましては、現在47.4万kl-coeということで、89%の進捗ができております。

次に、6ページ目。製品サービスを通じた貢献でございますけれども、先ほど申しましたエコフィールといいます潜熱回収型の、これは民間の給湯器。これに最近では電源ユニットをつけまして、災害対応型の自立型というような付加価値をつけまして、補助金の利用等もいたしまして、民間の需要家の方に使っていただくというようなことをしております。

あとは、バイオ燃料の導入といたしまして、こちらのほうは前々からガソリンに対してバイオ燃料、これはE T B Eという形でバイオエタノールを相当のものを入れているわけですが、こちらのほうを2017年に50万kl、原油換算ですが、そちらの量を目標ということで、現在44万klぐらいまで積み上がっているという状況でございます。

あと、海外の技術協力につきましては、次のページの7ページ目ですが、主にJ C C Pという組織を通じまして、専門家を派遣、もしくは先方からの受け入れという形で、技術の伝達ということでソフト的な貢献をしております。

そのほか、基盤技術研究ということで、共同研究を産油国としているというような状況もございます。

または国際会議等での情報発信でございます。

8ポツの革新的技術の開発ということで、現在、石油技術センターのほうでやっておりますペトロリオミクス技術ということで、重質油の構造解析を含めて、そちらのほうの内容を明らかにすることによって、省エネに関しましては適切な効率のいい反応もしくはプロセス設計をすると

というようなところに貢献することです。

9と10につきましては、こちらのほうは今までやってまいりました原単位の推移で、継続的にモニタリングしている内容でございます。

11ページ目のエネルギー効率の国際比較につきましては、この青い一番左側のところが日本の成績でございます、非常にきわどいところではあるんですけども、今のところは世界で一番効率のいいエネルギー消費指数ということで、米国の石油関係の調査会社でありますSolomon Associatesの指標を用いて、我々の省エネ技術が一応、世界で最も進んでいるということを示しているところでございます。

長くなりましたが、以上でございます。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

それでは、引き続き、日本ガス協会からのご説明、よろしくお願いいたします。

○前田日本ガス協会環境部長

日本ガス協会の前田でございます。資料6-1に沿って、都市ガス業界の説明をいたします。

早速ですが、業界概要です。3ページをごらんください。

全国206の一般都市ガス事業者は、都市部を中心に全世帯の約半数、3,000万件のお客様に365億 m^3 の都市ガスを供給しております。また、近年、家庭用以外の業務用、産業用の需要が伸び、全体の約4分の3を占めています。

次に国内の企業活動における取り組みです。4ページをごらんください。

まず都市ガスの製造工程における CO_2 の取り組みについては、天然ガスの原料転換や製造プロセスの省エネ化などを推進してまいりました。

5ページをごらんください。天然ガスへの原料転換については、1969年から約40年の歳月と、延べ1兆円以上のお金をかけて、石炭・石油からLNGへの原料転換に取り組み、12年までに208事業者が完了し、製造効率も99.5%まで高めてまいりました。

6ページをごらんください。都市ガスの製造工程の概略図です。

輸入されたLNGは海水の熱で気化、LPGで熱量を調整後、所定の圧力で送出されるという非常にシンプルなシステムです。主要な電力負荷は黄色、熱負荷はピンク色で示しております。 CO_2 削減対策として、LNGの冷熱利用、コージェネの導入、設備の高効率化、運転の効率化を進めてまいりました。

7ページをごらんください。製造プロセスにおける国際比較の一例として、LNG気化器を比較しました。日本は独自技術である海水・空気式が主流ですが、海外では CO_2 排出量が海水式

の約30倍多い燃焼式が約半数です。さらに日本はLNGの冷熱を冷熱発電などに有効利用しています。

8ページをごらんください。都市ガス業界は製造にかかるCO₂原単位を目標としております。原料の天然ガス転換や、高効率化等の対策により、1990年の87.2g-CO₂/m³に対し、2020年には89%削減の9.9gを目指すというものです。2015年度実績はCO₂原単位が7.6g、1990年度比で91%削減となりました。今後、日本全体の省エネ・省CO₂に向け、コージェネ等の普及による製造量増大が見込まれます。それに伴い送出圧力上昇等の消費エネルギー増加が想定されますが、さらなる高効率化等を通じて省エネを図り、目標達成を目指したいと思っております。

なお、目標算定は、電力のCO₂排出係数を0.33kg-CO₂/kWhと仮置きし、コージェネは発電分をマージナル補正しております。また、エビデンスとして、電力排出係数によらないエネルギー原単位目標、0.26MJを併記しております。

次に低炭素製品、サービス等による取り組みです。9ページをごらんください。

都市ガスは、製造工程と比較して消費段階の排出規模が2桁大きく、お客様先でのCO₂削減が重要になります。今後、製造量の増大により、製造でのCO₂は増加しますが、消費段階のCO₂が大きく削減されと考えております。

10ページをごらんください。消費段階において2020年度と2030年度断面での機器別のCO₂削減ポテンシャルを示しております。コージェネ、家庭用燃料電池などの普及拡大により、日本全体のCO₂削減に貢献してまいります。

11ページをごらんください。産業用では、従来に比べCO₂が半減するリジェネバーナーの開発とエンジニアリングがその一例です。

次に海外での取り組みです。12ページをごらんください。海外貢献については、都市ガス事業、エネルギーマネジメント、発電事業等、ガス産業のバリューチェーン全体にわたり、天然ガスシフトや省エネへの貢献を進めております。

13ページをごらんください。天然ガスの普及や天然ガス火力を中心とした低炭素電力の供給を通じて、世界全体の温室効果ガス削減に貢献しております。

14ページをごらんください。これまで国内で、国、メーカー、ガス会社が連携して、燃料電池、潜熱回収給湯器、リジェネバーナー、ガスヒートポンプ等の革新的なガス機器を開発してまいりました。現在、メーカーさんが中心となり、海外での普及を進めていただいております。

15ページをごらんください。エネルギーサービス事業の一例として、国内メーカーさんの海外工場向けにエネルギー設備を建設して、今年からサービスの提供を開始しております。

次に、技術開発への取り組みです。16ページをごらんください。革新的技術開発については、

コージェネのさらなる効率向上と、大幅なコストダウンを同時に達成できるよう取り組んでまいります。特に燃料電池は、家庭用で55%の高い発電効率を目指しております。

17ページをごらんください。さらに燃料電池については、家庭用に続き、新たに業務用分野でも、メーカーさん数社と協力して技術開発を進めております。

18ページをごらんください。例えば飲食店等をターゲットとした3kWクラスの燃料電池については、家庭用で培った技術を活用し、メーカーさんと協力して技術開発をしております。

19ページをごらんください。最後になりますが、説明は省略いたしますが、都市ガス業界における取り組みをまとめております。

簡単で恐縮ですが以上でございます。ご清聴ありがとうございました。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

それでは、続きまして、日本鉱業協会からのご説明を、よろしくお願いいたします。

○久保日本鉱業協会技術部次長

日本鉱業協会の久保と申します。よろしくお願いいたします。それでは資料7-1に基づいてご説明させていただきます。

まず、非鉄金属製錬業の概要についてご説明いたします。4ページをごらんください。非鉄金属製錬業界の各企業は、産業界のサプライチェーンに深く組み込まれ、インフラから最先端分野まで広範囲にわたる業界へ、高品質、高機能の金属素材や電子材料等を安定供給してございます。

5ページをごらんください。銅、鉛、亜鉛、ニッケル、フェロニッケルの国内製錬所の場所を示してございます。ほとんどの製錬所は国内鉱山の附属製錬所を発祥としております。全国にわたってございます。低炭素社会実行計画では、この16社が参加しており、カバー率は100%でございます。

6ページをごらんください。銅製錬のプロセスの概要及び主工程のエネルギー消費量の割合を示してございます。

7ページをごらんください。非鉄金属製錬業界の事業環境についてご説明いたします。銅、鉛、亜鉛、ニッケルなどの鉱物資源はおおむね輸入に依存しており、鉱物資源の獲得競争の激化、資源ナショナリズムの高揚、資源メジャーの寡占化による調達リスクにさらされております。

8ページをごらんください。中国経済の減速による需要の後退、金属価格の下落、円高の影響を受け、業績は各企業とも伸び悩んでございます。また、鉱石品位の低下、不純物の増加、電気料金の上昇などがコスト増加の要因となって利益を圧迫しております。

続きまして、当業界の低炭素社会実行計画の概要についてご説明いたします。

11ページをごらんください。目標設定の妥当性について示してございます。目標は、目標設定年の直近7年間のエネルギー削減率を考慮し設定しており、2020年度及び2030年度の目標の達成にはその削減率を上回る削減を行う必要がございます。

続きまして、CO₂削減の取り組み実績についてご説明いたします。

15ページをごらんください。その中で、CO₂排出量及びCO₂原単位の推移を示してごさいます。2015年度のCO₂の原単位は1.57t-CO₂/t、1990年比で15.8%削減となっております。この数字は2020年度の目標を上回り、2030年度の目標に達してごさいます。

17ページをごらんください。2015年度は、先ほども申しましたが、2020年と2030年の削減目標に達しましたが、これは経済変化の外的要因の影響を受けたフェロニッケルの減産によるものであり、省エネなどの恒久的な対策によるものではないと考えております。また、足元、鉱石品位の低下、コスト効率的な省エネ対策の余地の減少などのCO₂原単位の悪化要因も潜在してございます。したがって、目標の引き上げにつきましては、今後のCO₂原単位の推移と経営環境の動向を踏まえて、慎重に検討していきたいと考えてございます。

19ページをごらんください。2016年度以降の省エネの対策を示してございます。今後も省エネ

活動をしっかりと取り組んでいく所存でございます。

21ページをごらんください。低炭素製品・サービスにおける貢献事例を示してございます。細かいところは省略させていただきます。

24ページをごらんください。海外でのCO₂排出削減の貢献事例を示してございます。昨年度の報告とは変わりませんが、ペルー、タイでの貢献を引き続き実施してまいります。

26ページをごらんください。革新的技術の開発導入の事例を示しております。詳細につきましては27、28ページに示しておりますので、ご参照いただければと存じます。

最後に、30ページをごらんください。私どもの日本鉱業協会における地球温暖化対策に関する取り組み及び会員企業における取り組みの情報発信の事例を示してございます。

以上、簡単ではございますが、報告を終わらせていただきます。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

続きまして、石灰石鉱業協会より、ご説明をお願いいたします。

○浦野石灰石鉱業協会環境部長

石灰石鉱業協会、浦野でございます。それでは、お手元の資料8－1に基づいてお話をさせていただきます。

まず、3ページ目をごらんください。石灰石鉱業の概要ということでありますが、石灰石鉱業協会は石灰石及びドロマイト等を生産する製造業でございます。向け先はセメント・鉄鋼・骨材等、及び生消石灰やタンカルの需要などが大半でございまして、会員企業はセメント・化学系の企業の原料部門が中心となっております。また、小規模な企業の場合は道路・骨材ほかを対象とした営業活動を行っております。

業界の規模といたしましては、鉱山数で224鉱山、うち会員鉱山は78鉱山。市場規模が生産量で143.5百万tということで、会員鉱山の生産量は全体の国内総生産の91%になっております。

現状では、リーマンショック後、ピークの6割に減少いたしましたが、近年は生産高が緩やかに増加して回復基調だったのですが、直近の2年はまた微減しております。基本的には国内市場中心で自給率100%の国内完結型産業ですが、全体の3%強が台湾、韓国等に輸出されているということでございます。また、小規模企業は地場産業の傾向が強く、全国各地に展開しております。

次をごらんください。石灰石鉱業の概要、先ほど業界の全体の話をしたんですけれども、フォローアップは2010年の生産量上位20鉱山を対象に追いかけております。鉱山数では26%ですが、生産量では全体の8割、そこにはございますが、鉱山数25.6に対して生産量が81.5、エネルギー消

費もほぼ同程度をカバーしていると考えております。

フォローアップ対象鉱山の年間当たりの平均生産量は530万tです。それに対して、対象外鉱山の平均生産量が年間40万tということで、いわゆる大から小に至る差が非常に激しい業種でございます。ちなみにそこにある通り、協会鉱山の50%以上は生産量5万t未満の小規模鉱山が占めております。

次をごらんください。用途です。会員会社、有力メンバーのほとんどはセメントその他の化学系の会社になっておりますが、向け先としまして、セメント、鉄鋼、コンクリート骨材、あと道路用、ソーダ・ガラスとなっております。その他の部分が15%あるのですが、石灰石というのは砕いてしまえば炭酸カルシウムの粉末にほかならないわけですし、ここには食品添加物から農業用も含めまして多種多様な、なかなかお目にかからないような用途も含まれております。

次をごらんください。生産量の推移がそこに書いてあります。1996年は2億tを上回るといった時期があったのですが、過去20年間の推移、そこにあるとおりでございます。14年間ずっと下落気味の時代が続いたのですが、少し持ち直したと思ったのですが、ここ2年ほどマイナスで、現在は1億4,200万tほどの生産量になっております。

石灰石鉱山の代表的な操業形態、そこがございます、右下の写真を見るとおわかりになると思うのですが、そこにありますように鉱山1,000万tのところでもこれくらいの規模であるということなんです。

次をごらんください。BAU、低炭素社会実行計画の中身でございます。今回改訂いたしました、従来4,300tを2020年の目標にしていたのですが、100tばかり増えまして、4,400t。2030年も同じく100t増やしまして、5,900t、CO₂レベルでそのように削るということになっております。

目標につきましては、私どもがやはり変動の多い、山の現場の状況等によって大きく変わってしまうということを前提として、このような、BAUからの削減量ということで、純粋な努力をとことん追求するという方針でPDCAを回しております。

次をごらんください。取り組み実績はそこにありますとおり、2015年は2,840tの削減をいたしました。総排出量は21万1,000tでございます。進捗率は、2020年の目標に対して64.5%、2030年に対しては48.1%という数字になっております。

一応、その下のほうにグラフがあるのですが、昨年度よりもとりあえず14.5%を積み上げたという状態でございます。

近年は、電気機器を初めとして省エネ使用機材が一般化しておりますので、旧機材の更新がエネルギー削減に直結するというような効果が今後も見込めるかと思っております。

次をごらんください。BAT、ベストプラクティスの導入推進状況でございます。鉱山で使われる機材というのは特別なものがございませんので、高効率の変圧器、あと省エネ型の重機、それからトップランナー仕様の電動機、それからLED照明といったものになっております。地道に更新を繰り返していきたいと思っております。

次をごらんください。他部門に対する貢献につきましては、ごらんのとおりです。セメントにおける原料の品質をアップして、廃棄物をできるだけ受け入れないようにするというのが当面の課題、継続した課題でございます。

次をごらんください。海外についてはごらんのとおりです。海外で直接大きな鉱山開発とかをやっておりませんので、主に研修及び教育といったプロセスの中で、我が国の技術を普及させていこうと考えております。

次をごらんください。革新的技術につきましては、無人化、測量等の自動化と、いろいろあります。ただ、まだ消化がし切れていない部分がありますので、これからも推進していきたいと考えております。

次をごらんください。その他の取り組みは、そこにありますとおり、ありとあらゆる、自分らの考えられる限りで、PR、それから委員会や会誌活動、その他、会誌発行、それから講演会等研究奨励金なども含めて普及に努めております。

最後に、参考資料。これはセメント業界への貢献を具体的に図にしたものでございます。

駆け足になりましたが、以上でございます。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

それでは、続きまして、石油鉱業連盟からのご説明を、よろしくお願いいたします。

○中村石油鉱業連盟環境小委員長

石油鉱業連盟の中村でございます。

それではお手元の資料9-1を使いまして、石油鉱業連盟の低炭素社会実行計画2015年度の実績報告を説明させていただきます。

資料2ページをごらんください。我々石油鉱業は、石油・天然ガスの探鉱・開発・生産を行っております。

業界の規模でございますが、今回は国内で生産創業を行っている会社のみを対象といたしました。企業数は4社でございます。売り上げ規模は1兆4,200億円程度となります。

業界の現状でございますけれども、現在、原油供給過多による世界の原油需給バランス不均衡、これに起因いたしました原油価格の低迷、これが2014年以降続いております。また、坑井の老朽

化、これに伴う国内の油ガス田におけます原油・天然ガス生産量の減少傾向が見られます。

3 ページ目をごらんください。石油鉱業連盟の低炭素社会実行計画の概要でございます。

目標指標は、CO₂排出量並びに排出原単位を掲げております。前提条件といたしましては、もともと地下資源に含まれます若干のCO₂、これは除外して計算しております。

目標水準の設定の理由とその妥当性でございますけれども、当連盟は我が国のエネルギー需要を支え、石油・天然ガスの安定供給を確保するという社会的使命を担っております。その一方で、石油鉱業の特性といたしまして、生産が進むにしたがいまして、坑井能力が減退していきます。このため、生産量を維持するためには地上設備の増設が必要になってまいります。その結果、エネルギー消費量は増加する傾向とならざるを得ません。しかしながら、当連盟といたしましては、BAU見通しをベースといたしまして、削減施策の実施をもとに、原単位及び排出量削減目標を設定してまいりました。ところが、目標設定後に東日本大震災が発生し、政府目標が変更、また新設されたほか、地下の予期不可能な坑井能力の減退がございまして、現在、見直しの方向で検討中でございます。

続いて、次のページをごらんください。2015年度の取り組み実績でございます。2015年度の実績値は、生産活動量114.8PJ、CO₂の排出量は21.5万t-CO₂、原単位のほうは1.87t-CO₂/千GJとなっております。生産活動量、CO₂排出量、原単位、ともに基準年度比、それから2014年度比を下回っております。

進捗率でございますが、CO₂排出量につきましては、2020年目標、2030年目標ともに現在、12.3%でございます。原単位につきましては29.2%という進捗率になっております。

目標達成に向けた今後の進捗率の見直し・課題でございますけれども、電力排出係数の大幅な悪化、生産量の急減退によりまして、目標設定当時から大きく環境が変化してまいりました。結果、CO₂排出量は目標設定時予測を上回り、排出原単位は悪化傾向にあります。達成が難しい状況のため、目標水準の変更、達成のための施策の見直し・追加などを検討する必要があると考えております。

要因分析でございます。2007年にピークとなりました生産量、これの減少を迎え、維持するための設備導入を実施したことで、エネルギー消費量が2013年度までに増加傾向にありました。これに伴い、CO₂排出量も、削減努力にもかかわらず高めに推移しておりました。2015年度は生産量とCO₂排出量がともに減少したことで、昨年に比べわずかながらCO₂原単位が減少しております。

続きまして、6 ページをごらんください。4 番、低炭素製品・サービス等による他部門での貢献でございます。当連盟企業が天然ガスを増産することによりまして、ほかの化石燃料から天然

ガスへの燃料転換を推進することになると考えております。これは消費段階でのCO₂排出量の削減を通じて、LCAでの温室効果ガス排出量削減に貢献できると考えております。

また、連盟企業はLNGプラントの建設及び水素製造用触媒の開発、燃料電池用セルの製造を行うことによりまして、天然ガス導入の促進に貢献しております。

LCA的観点からは、天然ガスパイプラインネットワークによります天然ガス供給拡大、また、LNGサテライト供給、これを通じまして、天然ガス供給地域拡大事業を行っております。民生部門におきます天然ガスへの燃料転換を促進し、温室効果ガス排出削減に貢献しております。

続きまして、7ページ目をごらんください。海外での削減貢献です。海外ではこのような事業を行っております。石油鉱業連盟会員企業は、石油・天然ガスプロジェクトの当事国・地域の共同事業会社の基準に従いまして、世界各国にてCO₂削減に積極的に取り組んでおります。地球規模での削減に貢献していると考えております。

続きまして、8ページ目をごらんください。革新的な技術開発・導入でございます。2015年度におきましても引き続き、石油鉱業連盟企業はCO₂地下貯留（CCS）技術プロジェクトに共同で参画いたしまして、CO₂大規模削減の実現を目指し、活動を行いました。

次に、9ページ目をごらんください。そのほかの取り組みでございますけれども、業務部門での取り組みは、特に連盟としては削減目標は設定しておりません。ただし、連盟各社におきまして、本社事務所やそのほかの事務所において、温室効果ガス削減に努めております。今後も省エネ対策に積極的に取り組んでいく方針でございます。

運輸部門での取り組みにつきましては、原油の内航船輸送、原油・LNGのローリー輸送、LNGの鉄道輸送などがございますけれども、これら大半は委託輸送の形態をとっております。

このほかに石油・天然ガスのパイプライン輸送がございます。これにかかわるCO₂排出量は道路工事などの第三者要請によりますパイプラインの切りかえ工事、これに起因する安全確保のためのガス放散となっております。ただし、これらは定量的削減目標設定にはなじまないと考えております。

最後に、10ページをごらんください。情報発信の取り組みでございますけれども、低炭素社会実行計画の進捗状況を業界団体ホームページにて公開いたしております。

以上でございます。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

それでは最後、日本LPガス協会からのご説明、よろしくお願いいたします。

○上林日本LPガス協会環境部会長

日本LPガス協会環境部会長をしております、上林でございます。

それでは、まず1ページめくっていただいて、1ページ目。目次ですけれども、1番、LPガス業界の概要以下、この順で説明いたします。

次、めくっていただきまして2ページ目。ガス体エネルギーとして、LPガスは都市ガスと混同されがちですので、両者の違いを簡単にここで説明させてもらいたいと思います。

両者の大きな違いは、主成分がプロパンであるLPガスに対し、都市ガスはメタンであるということになります。これ以外では、供給方式が大きく異なっていて、都市ガスは導管供給であるのに対し、LPガスは分散型個別供給となっております。分散型であるため、常時においても力を発揮しておりますが、特に災害時で被災した際にその復旧の迅速さが大いに評価されているところではあります。

次、めくっていただきまして、3ページ目。このビューの右側に、LPガスが輸入船から一時基地に輸入され、充填所、特約店を経て、工場や一般家庭に配送される流れを示しております。日本LPガス協会はこの流れの上流、ここで赤枠で示した、この位置に属しております。

日本LPガス協会は、このビューの左下に示したLPG元売の11社で構成されております。そのうち、本会の計画に参画しているのは、この星印で書きました7社でございます。残りの4社は石油連盟等、ほかの団体を通じて計画に参画しております。

ページをめくっていただいて、4ページ目。我々が掲げております削減目標ですが、2010年を基準として、2020年までに5%削減、2030年度までに9%削減としております。後ほど説明させていただきますが、これは削減率が技術的に限界に達しつつある中、設定させていただいた値でございます。

また、昨年度より、削減目標指標をCO₂排出原単位からエネルギー使用量、原油換算のエネルギー使用量に変更しております。これは東日本大震災以降の状況変化により電力の炭素排出係数が上昇したため、使用するエネルギーの大部分が外部からの購入電力である我々会員の省エネ努力を正確に反映させることが困難になったことから、指標の変更を行ったものであります。

続いて、次の5ページ目にいかせてもらいまして、ここに書かせていただいた図表は、輸入基地における電力使用量の工程区分別内訳を示したのですが、LPガス輸入基地・二次基地において消費している電力は、その大部分がLPガスの低温貯蔵、移送及び出荷工程で使用されていることが、これでおわかりいただけると思います。

特に消費量が多いのが、この赤で書いてあります低温貯蔵工程における電力でございます。会員各社には民間備蓄義務が課せられておりますので、常時一定量、タンク内に製品を蓄えていく必要がありますが、低温貯蔵工程における電力は内部に液体が少しでも入っていれば、ほぼ一定

量発生するBOGを処理するためのもので、BOGとはオイルガス、内部の製品が蒸発して出てくるガスのことでございます。取扱数量によらず、ほぼ一定量電力を消費する、いわば固定費的なものであるということです。

使用電力量を削減するための方策は、ポンプ等の電気機器の高効率化や運用方法の改善等が大半を占めておりますが、これにも限界がございます。さらなる省エネに、各社チャレンジしているところでございます。

ページをめくっていただいて、6ページ目に移らせていただきます。ここであらわしている指標は、エネルギー消費量の推移を示したものです。2015年度のエネルギー使用量は原油換算1.298万klで、2010年度比では原油換算0.114万klの減少、同指数ベースでは8.1%の減少となっており、既に2020年の目標数値を達成した形になっております。

エネルギー消費量がこれだけ削減できた要因といたしましては、会員会社の省エネ努力、設備更新であったり運用方針の改善等によって減少したものもありますが、残念ながら見込みに反し取扱数量が減少したことも、その一因として捉えております。

業界では、取扱数量は2020年、2030年と将来的に微増ではありますが増加するものと見通しておりますので、この中間結果に満足せず、不断の省エネ努力をしていかなければならないと考えております。

次に、ページをめくっていただいて7ページ目。この表は、二酸化炭素排出量を棒グラフに、電力量当たりの炭素排出係数を折れ線グラフにしたものです。2015年のCO₂排出量は2.8万t、2010年度比で0.5万tの増加、2014年度比で0.1万tの低下となりました。炭素排出係数の改善と消費電力量の低減により、昨年度実績では改善しているものの、基準年度である2010年から比較して、いまだ上回っているような状態でございます。

もう1ページめくっていただきまして、8ページ目。低炭素製品・サービス等による他部門での貢献につきましては、高効率LPガス機器、家庭用燃料電池エネファーム、高効率給湯器エコジョーズ、LPガスヒープの普及促進を図っております。これはLPガス仕様の製品がそれぞれにございます。会員企業は機器の販売を直接には行ってございませんが、販売子会社及び特約店に対して販売促進の支援等を行って、普及促進を側面から支援しているところでございます。

めくっていただいて、最後、その他の取り組みをご紹介します。業界の組織として環境部会を置きまして、会員企業間の情報の共有化を図る一方で、当協会のホームページを通じて取り組みを公表している状況でございます。

以上です。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

多くの情報を簡潔にご説明いただきまして、ありがとうございます。ほぼ、各業界団体様、プラス1分強ぐらいで時間は推移してございます。ご協力ありがとうございました。

それでは、本日ご説明がありました各業界の取り組み内容について、各委員の方々からご質問、ご意見等をいただければというふうに思います。

事前にいただきました質問に対して、参考資料1の中に詳細に回答いただいておりますので、そういった部分を参照しながら、追加的なご質問等があれば、いただければと思います。

一応、毎年の例に倣って、最初に産構審の委員の方々、次いで中環審の委員の方々という順番でご質問、コメントをいただき、業界の方からそれぞれにご回答いただいた後、環境省、それから経産省の担当者の方からご質問等をいただくと、そういう流れにしたいと思います。

ということで、ご質問等がありましたら札を立てていただければと思いますけれども。

それでは、とりあえず今、産構審系は稲葉委員のみですが……秋元委員からよろしいですか。では、順々にいって、よろしいですか。

じゃあ、稲葉委員、秋元委員をお願いします。

○稲葉委員

大変詳細なご説明、ありがとうございます。

幾つか感想と、それから質問になりますけれども、まずは需要の低迷もあったということですが、早々と目標を達成された業界もあったということで、そのご努力は高く評価したいと思います。できればほかの業界も、やはり、需要の低迷ということではちょっと不本意な部分があるかもしれませんけれど、見習っていただきたいと思います。

なぜなら、日本は人口の減少する国ですから、需要の低迷ということで目標達成ということも、これからは幾らでもあり得る話でありまして、そういう形での目標達成も一つの道ではないかなと、私は個人的には思っております。

さらにもう少し言えば、第四次産業革命という話が出てまいりますので、それが各業界、需要サイド、消費者サイドのほうに影響が大きいようには思いますけれども、本日ご説明いただきました各産業にどういう影響が出てくるか。これはまだ、なかなかコメントできる状況にないかもしれませんが、どちらかの業界でコメントしていただける業界がおありでしたらば、お話を伺いたいと思います。

それから、電気事業低炭素社会協議会という形ができ上がったこと、大変いいことではないかと思います。そちらの業界のほうにご説明をいただきたいのですが、毎年言っておりますけれど

も、原子力ですね。真っ先に原子力が出てくるところは、やはり私としては大きな違和感を持ちます。

コストは順次見直されていると思いますけれども、昔、大昔ですね、もう30年前に、私もコストを、国際エネルギー機関というところで、原子力について試算しておりましたけれども、バックエンドの費用を現在価値に直して計算するものですから、200年ぐらい先の話はほとんどゼロになってしまうという、そういう計算になっていまして、今はそういうことはないわけで、現実には目の前で福島第一の事故が起こっているわけですから、それを含めたコスト、まあバックエンドはまだわかりませんが、現実味があるコスト計算をぜひもう一度やっていただきたいと思います。次の世代のためにもですね。

それから、電力に関しましては、革新的技術開発のところに原子力が真っ先に出てくるのも、大変違和感を覚えます。過去ずっと電力さんとは、「さん」づけしてはいけませんが、電力とおつき合いをさせていただいてまいりましたけれども、こういう高速増殖炉なんていうのは昔からあるわけでありまして、どこが革新的なのかも、いま一度ご説明をいただければ幸いです。

以上です。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

では、続いて秋元委員、そして次いで河野委員、小宮山委員の順でお願いします。

○秋元委員

どうもありがとうございます。

私、今年からこの委員会の委員なので、ちょっと状況を認識していない部分があるかもしれないのですが、その辺はお許してください。

幾つかお話し、コメントさせていただきたいんですけれども、その前に、ちょっと今、稲葉先生のお話と私は若干違ってですね。やはり私は、経済を非常に活性化する中で、脱炭素化、低炭素化を図っていくべきだというふうに思っています。もちろん人口が減る中でCO₂が減っていくという必然の部分に関してはいいわけですが、私は、グローバルでこの問題を解決しないといけないというふうに考えていますので、そういう中で、この業界だけではなくて、私はほかの業界に関してはこれまでもフォローアップをしていて、そこでもずっと言い続けていますけれども、経済を発展させる中でCO₂を減らしていくと、それがひいては世界全体のCO₂削減につながるのだというふうに、私は思っております。

それは前置きなんですけれども、一つ、少し、若干個別にお話しさせていただきたいと思います。電力さんの部分ですけれども、今回新しく組織を立ち上げて、協議会を立ち上げて、これか

らやられるということだろうと思うんですけれども、具体的にそのPDCAサイクルを回す仕組みみたいな絵が描かれていましたけれども、ちょっとまだこれからということでしょうけれども、具体的にどういうことをなされようとしているのかということに関して、少しコメントいただいたほうがいいかなという感じがしました。

もう一つは、革新的技術開発というのは非常にやっぱり重要だと思いますし、新しい、いい技術に投資していくということは重要だと思うんですけれども、ただ、一方で電力自由化という波がやってきていて、その中で投資をしていかないといけないということだろうと思います。これは非常に本来的に、非常に本質的に難しい問題で、電力システム改革を進めていこうと思うと、どうしても短期の利潤追求になりやすくなってきて、これまでよりも短期的な利潤追求になってきます。そういう面では革新的技術への投資とか、いい技術に投資しようということが少しやりにくくなるのではないかというふうに想像されるわけです。

そのあたりに関して、与えられた社会状況の中で頑張るしかないということかもしれませんけれども、もしコメントがあれば、それを乗り越えてどういうふうにやろうとされているのかということに関して、コメントをいただければというふうに思います。

それで、次に、日本鉱業協会さんのほうですけれども、お話の中で、電力コストが上がって、それで対策が難しくなっているというお話があったように思うんですけれども、事前の質問の中でどなたかもちょっとコメントされていたかもしれませんけれども、普通、電力コストが上がれば省エネルギーをしたくなるという、必然的なそういう流れがあると思うんですけれども、私の理解は、それを超えて電力コストが上がっているために投資余力を奪ってしまっていて、投資が難しくなっているということと理解したんですけれども、そういうことでよろしいかどうかということです。

このあたりが非常にやっぱり難しい問題で、単に電力料金を上げて省エネルギーを働かせようと思っても、なかなかうまくいかないと。この問題は、やはり大きな投資をやっていかないと、長期に向かって投資をしないといけないので、投資余力を奪ってしまったら、また長期の温暖化対策につながっていかないと。そのトレードオフをどういうふうに考えていくのかというのは非常に重要なポイントだというふうに思いますので、ちょっとそのあたりに関してコメントをいただければ幸いです。

それで、石灰石さんのところですが、これもちょっと、もしかしたら事前の質問にあるとか、もしくは昨年度までに議論が終わっているのかもしれませんけれども、BAU比での削減ということで定義されていて、具体的にBAUの予測というものをどういうふうにされているのかということ、すみません、もう既に終わっている話かもしれませんが、新任の委員だ

ということでご説明いただければと思います。生産量に連動したような形でBAUの排出量みたいなものを定義されているのかどうかとか、そういうところに関して教えていただければというふうに思います。

あと、石油鉱業連盟さんですかね。話の中に、運輸のところの対策で、対策の中で対応が道路工事なんかがあって、ガスのパイプラインの拡散みたいなのが起るというようなことをお話しになっていて、これはただ、ちょっといたし方がないというお話だったと思うんです。まさにそうだとは思いますが、もし、それに対して、結構そのメタンの排出とかによって温室効果の影響があるのであれば、別にそれに対するコストを誰かが負担して、その対応をとることができるのかどうか。現実的なコストで誰かが負担すれば、対応をとることができるのかどうかとか、そういうところに関して、もしコメントがあれば教えていただきたいというふうに思います。

あと、これは、どこかということではなくて全体なんですけれども、こういう話のときに、例えば技術がないというところがあると思います。我々は技術を買っているだけであって、その技術がないので、いい技術は買いたいんですけども、もうないので、我々ができることはもうありませんというようなケースが結構あると思うんですけれども、こういうときに、技術のメーカーとのコミュニケーションというのは非常に重要なように思って、要は、我々はもっと高くても買う意思はあるのかどうかとかですね。これぐらいのコストじゃないと買えないというところと、いろいろあると思いますので、非常にそういう面では、つくっているメーカーとコミュニケーションを密に図るということは非常に重要なことだというふうに思っています。そういう、何か取り組みみたいな事例がもしあれば、教えていただきたいというふうに思います。

以上です。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

では、河野委員、お願いいたします。

○河野委員

ご報告ありがとうございました。私は一般の消費者として皆様のご報告を伺っておりますが、本当に、これまでの地道な削減努力、それからその継続というのが非常によくわかるご報告で、国民の一人とすると、皆様のご努力に本当に敬意を表したいというふうに思います。

今回、さらにこの2030年の目標が、どの事業者団体さんからも示されているのと、さらに主体間連携について、一つの業界だけでCO₂削減を評価しようということは、なかなかもう難しい時代に入っているんだろうなと思いますので、その主体間連携の強化というところで、それぞれ事業者さんのところでリストアップされているということは評価したいと思います。それから、

パリ協定も合意されましたし、SDGs、持続開発目標の日本国内での実施指針の骨子等も、もう公表されていますし、そういったことを考えれば、今まで皆さんがされてきたことというのは、そのまま世界の中の日本の評価にしっかりつながるのではないかと、これまでの努力がやっと、その国際的な評価を受けられる、その準備が整ったのではないかとというふうな受けとめをしています。

さらに、それに乗った形で、今回もお示しいたしましたが、革新的技術の開発・導入で、こういったところに関しまして、リストアップしていただいたり、さまざまな情報提供していただいているということで、私のような一人の国民から見ても、2030年に向けて、こんなふうなところでCO₂削減の対策がやられていくんだなというところが、今回の皆様のご発表の中から、専門的知識がございませんので細かいところはわかりませんが、でも、おぼろげながら見えてきたなというふうな印象を持っております。

そこで、質問の1点目は、先ほど申し上げました主体間の連携というところで、低炭素製品、それからサービス等による他部門での貢献というところに関しまして、私たち一般国民、国民運動につなげられるような何らかの皆様の今後に向けての施策、こういうところで国民の意識を変えていこう、民生部門にもっともっとコミットしていこうというふうなことがございましたら、教えていただければと思います。それが1点目です。

2点目は、その2030年の目標をここに書いてくださいましたが、何度も申し上げて本当恥ずかしいんですけども、専門的知識がなく、それから指標が、皆様のところと目標に掲げられている、その評価指標が皆ばらばらなので、果たして本当にこの数字といいたほうがいいのでしょうか、そのところが、実効性あり、透明性あり、信頼性がある数字が出されているのかどうかというところは、よくわかりません。なので、この2030年に向けてのロードマップといいたほうがいいのでしょうか、どのような計画、とりあえず数字を置いたということではもちろんないと思いますが、2030年もうすぐ来てしまいますから、具体的なロードマップというのが、持っていच्छれば概要をお話いただければというふうに思っています。

それで、最後に、本当にその経済構造といいたほうがいいでしょうか、環境の変化等によってさまざま、大変な思いをされている事業者の皆さんもいच्छるというふうに思います。ただ、全体の需要が減ったから、それに応じてCO₂削減に至ったというのでは、余りにも寂しいと思いますし、これまでの皆様のご努力が余り報われない形だというふうに思っています。ぜひ皆様のご努力がしっかり報われるように、特に革新的技術の開発・導入のあたり、この革新的というのをどういうふうに捉えるかというのは、ものすごく重要な視点だというふうに思っています。ただ省エネの技術を入れるということが、この革新的というところにつながるのか。それとも、もう本当に

イノベーションといいましょうか、他業種との連携によって今まで思ってもみなかったような新しい技術開発に至って、それが世界の中の商売につながるというふうな、そんなふうな方向に向かっていただければという期待を込めて、これからもぜひ地道なご努力を続けていただければというふうに思います。頑張ってください。よろしくお願いします。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

引き続き小宮山委員といきますけれど、秋池委員、途中からの参加で大変恐縮ですが、もし事前に資料等をごらんになってコメントがありましたら、小宮山委員の次に、ご準備いただいてよろしいですか。

○秋池委員

はい、わかりました。

○工藤座長

秋池委員の後、大塚委員、島田委員の順番で、よろしくお願いいたします。

では、小宮山委員、よろしくお願いします。

○小宮山委員

ご説明どうもありがとうございました。大変わかりやすい内容で、現況について、私なりには十分理解できたつもりであります。

全体的な印象といたしましては、やはりこの業界全体として、景況とか社会情勢等にかかなりCO₂の排出量が大きく依存すると思います。そういう中で各社の方で最大限、省エネ技術なり低炭素技術なり、現況でできることは可能な限り進めていると理解いたしております。ですので、やはりこうしたいろいろな外的な不可抗力の中で、今後長期的にCO₂削減に向けた努力を進めていくことは、非常に大変なことであると私自身は認識いたしております。

その中で特に、やはり電力部門の影響が、他部門に大きな影響を及ぼすということで、特に原子力や再生可能エネルギーの影響や最近の導入状況が、一番CO₂の原単位に影響を及ぼしていると、私もいろいろなデータ分析を通じて理解をしております。

やはりその中で、電気事業低炭素社会協議会様の方ではいろいろな革新技術開発なり、ご努力されている中で、事業者、協会側の取り組みだけだと、特に原子力の場合、社会受容性が問題になりますので、事業者様だけの問題ではなくて、世の中の問題として捉えていかないと、なかなか受入は難しく、あと、再生可能エネルギーも諸外国で起きている問題を見ましても、やはりこれもいろいろなボトルネックに既に直面していますので、これも恐らく直線的に導入拡大することは技術的には難しいと思われます。

その中で、社会受容性、特に原子力と再生可能エネルギー等の技術等のリスクを、何かしら中立的に見るような形で、社会を啓発するような何かしらのご努力を、特に福島原発事故等を踏まえ、特に力を入れていることがございましたら、ご教示いただければと思います。

続いて石油鉱業連盟様のほうで、ご説明大変わかりやすく理解が進みましたけれども、海外との資源生産のCO₂原単位と比べて、我が国の位置づけが一体どの水準にあるのかというのを、恐らくその油田もガス田も世界にいろいろなタイプがございますので、あまり比較することの意義自体が大きくないのかもしれませんが、国際的に見て、我が国の資源生産のCO₂原単位がどういった位置づけにあるのか、定性的でも構いませんので、ご説明いただければ大変ありがたいと思います。

それから、石油連盟様の方でございますけれども、これは私の追加的な質問ですけれども、長期的に、輸入する石油の何かしら性状の変化が、我が国の石油系燃料のCO₂原単位の値に与える影響等はないのかどうか。具体的には、軽質化とか重質化とか、昨今、国際的に非在来型燃料の生産がふえてございますので、そうしたことが影響しないかどうかということを一、確認させていただければと思います。

それから、日本ガス協会様の方でございますけれども、これも同じような質問ですけれども、今後、シェールガス由来の天然ガスを輸入する計画がございますが、そうした軽質のガスを輸入することで、何かしらガス系のCO₂原単位に影響がある程度出ることはないのか、念のため確認させていただければと思います。

最後でございますけれど、LPG協会様の方に質問がございますけれども、現在、政府並びに民間で備蓄を推進されているとお聞きしております。それでご説明の中でも、やはり備蓄関連の電力消費が非常に大きいと示されています。それで、中長期的に現状の備蓄水準で十分なのか、今後も備蓄を拡充するような計画があるのかどうか、そこら辺も恐らくCO₂原単位等に効いてくる可能性がございますので、そうした点を、お分りの範囲で結構でございますので、確認させていただければと思います。

私のほうからは以上でございます。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

それでは秋池委員。すみません、急なお願いで恐縮ですが、よろしくお願いします。

○秋池委員

私は質問というよりは、意見といいますか、感じたことなんですけれども、私、この会議に過去四、五年参加をさせていただいていると思うんですが、毎年、なぜこんなに排出しているんだ

という議論が結構あったように記憶しております。

もちろん、国内で二酸化炭素の排出量を減らしていくことであるとか、あとは取引をする中で原単位を減らしていくこと等々は非常に重要なので、これは忘れてはいけないことではあるのですが、もう一つ今回の資料を拝見して感じましたのは、日本の国内に閉じるだけではなくて、世界の問題なのですから、日本の進んだ技術、あるいはオペレーションの仕方等々で、世界をよくしていくということに議論が発展しつつあるのではないかという期待感を覚えました。

どうしても、業界に閉じてということではなくて、業界横断、例えば本日お見えになっているような業界と、それからメーカーとかブランドの会社だとか、場合によっては中小企業だとか、そういうようなところも含めて、よりよいソリューションをつくっていく。そして、それを国内に閉じるだけではなくて、世界の環境改善に資するためにインフラを輸出していくことによって、日本の経済がよくなることにもかかわってくるし、環境問題というのが大きな意味で改善されていくということというのは、今まで、政府全体としてその戦略を練る場というのはなかったのではないかというふうに——すみません、勉強不足であれば恐縮ですが——感じておりまして、ここは成果を見る場でもあるのですけれども、そういう戦略を議論する場でもあってもいいのではないかと考えております。

以上です。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

それでは引き続き、大塚委員、よろしくお願いいたします。

○大塚委員

ご説明ありがとうございました。

前もって質問を出させていただいたものについて一部答えていただいています、必ずしもそうでもないものもあるものですから、まず、電気事業低炭素社会協議会に対しては、4点ほど伺いしたいと思います。

どうしても、やはり排出量の4割ぐらいを占めておられますので、ここが中心になってくるのですけれども、先ほどお話もありましたように、電力システム改革の中でどうやっていかれるかということが非常に重要な課題になってきているんだろうと思います。

4点ございますけれども、第1に、まず現在の電気事業低炭素社会協議会の会員のシェアは、販売電力量だと99%に達しておられるわけですが、事業者の数だと6分の1程度ということがございますので、参加していない事業者がただ乗りをするという可能性が今後出てくると思うのですけれども、どうやって参加を広げていくかに関して、どういうふうにお考えになってい

るかというのを、まず一つお伺いしたいということがございます。

特に、規約上は、発電事業者は除外されていないわけですが、大手の発電事業者以外に最近ふえている火力発電所のためにSPCなどを含めてカバーしていくことが、今後、CO₂の削減の実効性を高めるために必要ではないかと思われるわけですが、それに関してどういう方針をお考えなのかというのが、これらがまとめて第1点でございます。

第2点でございますけれども、先ほど資料の中で、直近の排出係数について前よりも少し下がっているということで、大変結構なことだと思うんですが、この要因についてはどういうふうに分析されているかということをお伺いしたいと思います。

この低減している要因が2030年まで続いて目標が達成される蓋然性とか、その向上の方策についてどうお考えになっているかということも、追加してお伺いしたいと思います。

2030年までの間の中間目標をどこかの年につくって、目標達成に向けた道筋をつくっていただく必要があると考えるわけですが、それについてはどうお考えかということでございます。これが第2点でございます。

それから、第3点でございますけれども、PDCAサイクルについてはご説明いただいたわけですが、0.37kg-CO₂/kWhという目標を2030年で達成するというのを業界全体でおやりになる場合に、実効性を確保するために、いろんな電力さんがいらっしゃるものですから、削減取り組みの進捗に差が出ることは当然考えられるわけですが、その分担等の調整プロセスを考える必要があると思いますけれども、この点についてはいかがかということがございます。

供給高度化法とか省エネ法のベンチマーク指標との関係で、非化石電源の目標が決まっており、その共同達成ができるということになっているわけですが、達成できない事業者が共同達成の相手方として目標をクリアした事業者を確保できるような見込みがあるのかどうかということも、この分担と関係する問題ですが、第3点としてお伺いしておきたいと思います。

それから、第4点ですが、環境影響評価の対象の発電事業者さんにつきましては、省エネ法のベンチマーク指標の取り組み状況とか、さらなる取り組み内容を公表するということが求められていると思いますけれども、その公表状況がどうなっているかということが第4点としてお伺いしたいところでございます。

以上、ちょっと多くてすみませんけれども、協議会さんに対して、4点をお伺いします。

それから、あと全般的にですが、日本鉱業協会さんと日本LPガス協会さんは、生産量、あるいは販売数量が減っていることもあるかと思いますが、やはりかなり大幅に達成をされているということなので、今後の目標の深掘りについてもぜひご検討いただけるとありがたいと思います。

さらに目標自体について、先ほど河野委員から、ばらばらだというお話がありましたが、私もそう思いますけれども、CO₂の排出量と原単位と、それ以外にもエネルギーとかいろいろな目標がたてられていますけれども、できるだけCO₂の排出量と原単位、両方出していただきそろえていただかないと、後で低炭素社会実行計画全体として、目標との関係でお困りになると思います。CO₂排出量が一番大事だと思いますが、CO₂排出量と原単位と2つということでもよろしいので、そろえて出していただけるとありがたいということを申し上げておきます。

以上でございます。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

それでは最後、島田委員、よろしくお願いします。

○島田委員

ご説明ありがとうございました。

私のほうからは、電気事業低炭素社会協議会様と、それからガス協会様、それから鉱業協会様の3団体に対して、質問あるいはコメントさせていただきます。

まず1点目、電気事業低炭素社会協議会様からのご説明について、まず質問ですが、時間の関係で本日はご説明がなかった、タブレット上である資料4-3の別紙の1というところに参加者リストというのが載っていて、一部の参加企業さんの排出量がゼロとかマイナスというのがあります。これはどういう意味なのかというのを教えていただきたいのが1点。これに関連して、これらの事業者さん、参加会員様は、温対法に基づく電力のCO₂排出係数の公表をされておられるかどうか教えていただければ幸いです。これが質問になります。

それから、先ほど何人かの委員から、2030年度に向けた0.37kg-CO₂/kWhという目標に向けたベンチマーク、あるいは中間目標ということがありましたけれども、これについて、既にもう既設の発電設備が2030年に残存しているであろうもの、それから、投資決定済みの発電電源ですね。これらは所与としてカウントした上、不確定部分は原子炉を含めてかなりあるとは思いますが、そういった所与のものと不確定部分のものをある程度分離した上で、この不確定部分を幾つかのシナリオをつくって、逆算的にどういう構成が必要なのかというのを、ぜひタイムリーにこの協議会の中でチェックしながらご報告いただきたいと思います。

それから、これらの低炭素化に非常に重要になってくる再生可能エネルギーの大量普及に向けて、この低炭素社会の協議会の会員の中で、かなり重要なステークホルダーが入っていると思います。卸電力市場等から需給ギャップがある分を調達しないといけないんですけれども、そういったインバランス料金の扱い、あるいはバックアップ電源の扱い、これらの扱いというのはか

なり再生可能エネルギーにとって大きな制度的要因になります。これらはもちろん政府が検討して決めていくことも多いとは思いますが、協議会の中で、ステークホルダーがある中で、制度的な要望、あるいは使い勝手のいい再生可能エネルギーが普及しやすい市場環境を整えていくようなご検討のご予定があるかどうか、教えてください。

3点目は、先ほど秋元委員からも指摘がありましたように、これから電力もガスも自由化競争という厳しい時代に入っていく中で、ご回答の中でよく、対象電源の競争力にかかわる内容だから差し控えるというようなところが多々見られます。そういう中で、業界団体あるいは協議会としてきちんとフォローアップしていく難しさに、まさに直面しているんだと思います。後ほど述べますように、競合他社ながらも各社の実績とか取り組みを共有しながら、ある意味刺激を与え合ってやってきているのが、この自主行動計画ではないかと思います。そういった競争環境下で、規制ではなくて、こういう自主的な取り組みでやっていくからには、何らか各社に刺激を与え合う仕組みが必須であるとは私は思っています。このような工夫についてどのようにお考えか、教えていただきたいと思います。

以上が、電気事業低炭素社会協議会への質問とコメントになります。

2番目、ガス協会様ですけれども、同じくタブレット上の資料6-3の別紙2に、各社の目標水準が非常に明確に書かれています。先ほどのガス市場の自由化ということをはらんでくると、こういった各社の取り組みの中に、今後、例えば電力会社さんがガス市場に参入してきたときには、そういった新規事業者によるガスの取り組みというのはどこの協会・団体でフォローすることになるのか。これは政府への質問になるのかもしれませんが、エネルギー市場が自由化する中で明確にしておく必要があると思います。いずれにしても、各社のこういった目標が別紙で書かれているのは非常に好ましいというのがコメントです。

質問は、別紙6、大変意欲的な対策が記述されているのですが、この投資額の記入が、ガス協会さんでは空欄になっています。この点については開示できないのか、あるいは何かのご事情があるのか、教えていただければと思います。

以上が、ガス協会さんに対する質問とコメントです。

最後に、鉱業協会様ですが、これもタブレット上の資料7-3の別紙2に、かなり各社の独自の基準が開示されて、その実績に多少ばらつきはありながらも明示されていて、フォローアップしがいがあるなという印象を受けています。また、10ページに示されている2017年度以降の投資計画も、非常にわかりやすくインパクトがある表記だなというふうに評価しております。

大変ポジティブな取り組みなので、そのための工夫をお聞かせいただきたいと思います。この鉱業協会さんの各社は競合関係にあると思われるんですけれども、そういった競合関係にある中

でも、ここまで情報開示、共有しながら、できたところ、できないところがこういうふうに分ら
かになっています。そういったところまで取り組める工夫とか、あるいは障壁を克服してきたご
努力などをお聞かせいただければ、他の業界団体にも参考になるかと思って質問させていただき
ます。

以上でございます。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

一通りご意見、コメント、質問等を拝見したところ、ほぼ全ての業界の方々に質問等がいつて
いるようでございますので、まずはそれぞれの業界に向けられましたご質問等にお答えいただい
ければと思います。

2点目は、秋元委員、河野委員、もしくは秋池委員等から出されました、全体にかかわるコメ
ントとご質問がありました。内容によっては業界の方だと難しそうな内容も幾つかありましたの
で、これは後ほど環境省なり経産省のほうから適宜、コメントに合わせてフォローしていただい
ければと思います。

ということで、比較的余裕はあると言いながら、油断をしていると時間がなくなりますので、
恐縮ですが、1 業界 2 分強から 3 分ぐらいで、恐らく協議会は質問が一番多いので、若干時間が
超過するのは構いませんので、目安としてそのぐらいの時間でコメントバックをしていただい
けるとありがたいです。

では、まずは協議会からお願いします。

○小川電気事業連合会立地環境部長

ありがとうございました。

まず、稲葉先生から厳しいご意見をいただいております。

まず、原子力のコスト、現実味のある計算にということでございました。現状も先生ご承知だ
と思いますけれども、長期エネルギー需給見通しの小委員会、一応、下限値としてのコストとい
うことで、今、これが多いのか少ないのか、非常に、わかりません。下限値、最低でも 10.1 円
kWh かかるという今の値でございまして、今後、福島等々の対応によって——ちょっと私がコメ
ントするのはおかしいですけれども——見直されるのかもしれませんが。ちょっと今の、現状は下
限値としての値が出ているというところでございます。

それからもう一つ、昨年も質問していただいて、非常に耳が痛い、革新的技術、原子力に違和
感を感じるということでございます。電力業界として CO₂ 対策を進めていく上では、いろいろ
規制委員会等で規制も強化されておりますし、核燃料サイクルの確立も必要でありますし、項目

的には変わっておりませんが、地道に今、取り組んでいると。我々業界として、やっぱり原子力がなくては、経営もそうですし、CO₂対策も進まないと思っておりますので、これが最重要課題ということで取り組んでいるところでございます。答えになっていないと思いますけれども、申しわけございません。

それから、秋元先生からのPDCAサイクル、具体的にどうするのかというところでございますが、これについては、もう少し詳細を述べますと、我々として今、会員事業者から取り組み計画というのを出していただいております。今年度は今、出していただいたものだけでございます。具体的に内容について、まだ評価してございませんけれども、イメージとしましては、来年の4月以降にそれぞれ、計画がどんなものであった、実際にどういうものを行った、どういう進捗である、次はどのような課題に向けてどう取り組んでいくという、PDCAのそれぞれの項目を出していただいて、それを理事会等でチェックをしていくということで、まずは考えているというところでございます。

それから、電力自由化の中で短期利潤でというお話がありました。本当にこれは、今から我々に対して大きな課題になっていくのかなと、これによって開発する電源もやはり変わっていくのかというふうなことで、これからどうなっていくのか、今のところ私としては知見を持っていないところでございますが、大きな問題だというふうには認識しております。

それから、河野先生から、これはもう全業種さんにあった、国民運動につなげていくものはないのかということでございましたけれども、我々としてはやはり、エネルギーを有効に使っていただくため、見える化も含めて、まだまだ使っていただけていないというふうに思っておりますので、スマートメーターを含めて電気の見える化というものに皆さん注目していただいて、使い方を考えていただければなというふうに思っております。

それから、小宮山先生からありました、世の中の問題として、特に我々、原子力を受容していただくために何かやっているかというところでございます。地道な取り組みはずっとやっておりますが、やはり、実感としてうまくいっているかという、全くいっていないですね。これはこれからも地道に、まずは理解を深めていくためのいろんな活動、足で稼ぐ活動もありますし、もっと原子力の必要性について、安全を含めてしっかりと皆様にご理解いただけるように取り組んでいかないといけないと。ちょっと具体的なものは今、試行錯誤していますけれども、正直、まだうまくいっていないというのが実態でございます。

それから、大塚先生の、まず会員事業の特にSPCに対する取り組みでありますが……

○西山丸紅新電力株式会社代表取締役社長

私どもも今、発電事業を行うに当たっては、自社で建設する場合もあれば、SPCを建設して

実行する場合もあるんですけども、経営主体や財務調達的手段が変わろうとも、やはりその経営幹部の社外出向であるとか、定例会議とかの中では、やはり制度、並びに、こうしたCO₂排出にかかわる地球温暖化の取り組みについては、本社でやっているのと同等の情報の透明度で共有を図っておりますので、今後そのSPCで事業を行う場合であったとしても、親会社がこの評議会のメンバーである限りにおいては、この取り組み活動をしっかりと共有する中で、SPCの方々もこの取り組みの中に巻き込んでいくような活動を実行していきたいというふうに考えております。

○小川電気事業連合会立地環境部長

それから、原単位減の要因分析でございますが、先ほど少しだけ言いましたとおり、原子力の再稼働、それから再生可能エネルギーの導入の拡大ということと、需要の低下というので火力のアワーが落ちたというのが要因の分析でございます。今後、目標に向けての蓋然性については、まだPDCAを回しておりませんので、これからということではございますが、PDCAを回す中で、やはり我々、事業形態が違う会員が集まっておりますので、全体としてどうなっていくのかというのをしっかりとPDCAで回しながら、なかなか目標に届かないということであればその原因をしっかりと分析をして、どうPDCAを回していくのかというのを今後検討していきたいというふうに思っております。

同じく分担についても、今お話ししたとおり、我々としては今、協議会全体として目標に向けて取り組んでいくということで、原子力、再生可能エネルギー、それから火力の高効率化等を行いながら、しっかりとPDCAをどう回していくかというのを考えていきたいと思っておりますし、今回のこのワーキングでの指摘についても今後どう反映していくかというのを、理事会等でまずは検討していきたいというふうに思っております。

それから、省エネ法、高度化法についてでございますけれども、まだ4月1日施行されて、具体的にこれの届け出については来年6月末だという認識をしております。ということで、我々、協議会としてはこれについてどういう数字だったかというのは、会員企業者にも確認をしていない状況でございます。

それから、島田先生からありました、排出係数ゼロなどがなぜ起きているのかということ、国内クレジット等を使われている会社さんもございまして、マイナスというのが出ているという認識をしております。

それから、厳しいご意見ございました、投資計画等、シナリオをとということでございましたけれども、先生も冒頭言われたとおり、自由化の中で、我々その経営に直結するような話というのはなかなか情報入手というのが難しいのと、これから需要をどう読むのかという、その辺につい

でもなかなか、協議会としてやっていくというのは非常に難しいというふうには思っておりますけれども、ご意見として伺っておきたいと思います。

それから、再エネ普及による制度、これについては……再エネを今後とも普及拡大する制度について、何か協議会の中でということでしたけれども、協議会の中でやはり、まだ事業者でかなり温度差がございますので、まずはこの温暖化に対する取り組み、低炭素社会に向かっていくという趣旨には賛同していただいておりますけれども、いろんな情報を共有する中で、この再エネの重要性というのも意識をしてもらおうと。具体的に何か制度をとというのは、やはり我々の協議会の中ではなかなか難しいのかなというふうに思っております。

それから、各社の実績ですね。よい実績について刺激を与えながら普及していくという、それはもう先生の言われているとおりで、我々も好事例等については総会等で、これから集めた上で発表しながら、情報共有してまいりたいというふうに思っております。

すみません、長くなりましたけれども、以上でございます。

○工藤座長

どうもご丁寧にありがとうございました。

では、続いて石油連盟のコメントを、よろしくお願いいたします。

○三浦石油連盟技術環境安全部長

それでは、質問に対する、答えられるところで恐縮なんですけれども、お答えさせていただきます。

まず、秋元先生からいただきました、技術を買う話のところでございます、高くても買う、高いと買わないという話がありましたけれども、基本的にこれにつきましては、我々の石油業界というのも比較的、技術は買うところが多いんですけれども、特に省エネに関しましては、基本的には高い安いというのがあるんですけれども、省エネはご存じのとおり利益になるというのが原則ですので、ある意味、これは省エネになりますけれども高いですよという話につきましては、それがどれだけ長期的というか、あるスパンによるんですけれども、回収できるのかという話につながってくるのかなと。そういう意味で、昨今の場合、設備投資は非常に回収年限が短くなっておりますので、そういう意味ではなるべく早く回収できるものというのに関しましては、若干高くても買うという話にはなろうかなという感じにはなっております。

そうは言いましても、いろいろと技術というのは、新しいのが出てこない、当然、レガシーな技術を最大限利用するというのは我々の一つの取り組みになるんですけれども、これにつきましては、基本的には我々としてはこういうものが欲しいというようなニーズの調査とか、そういったものも国の調査等には協力する、ニーズ調査なんかには協力するという形で、そういった技術

を、新しいものが出てくるところについては協力しているというような次第でございます。

次に移りまして、河野先生から一般にということで、まず2030年までのロードマップというところでご質問いただいたんですけれども、我々といたしましては最初に2020年の目標というのがございまして、結果的に、それが2030年という後からつくったものに対しての中間目標的なものがロードマップとなっているというようなことでございます。

ただ、基本的に性状というのも、同じようなことをやっていると言いつつ、各社によって何をやれば効率的な省エネができるのかというのは、かなりこれは個別的なものがございまして、業界としてすべからく、こういったものを定期的にこういうふうに入れてくださいというのはなかなか言いにくい状況ではありますので、そこにつきましては、基本的には各社の方針とか経営方針とか、そういうものを含めて、それを前向きに情報提供いただいてやっていただく、積み上げていくというような形で考えております。

あと、小宮山先生から石油連盟宛にご質問がありました、今後長期的な輸入原油の話がございまして、これは一般的なお話ですけれども、基本的に例えば在来型、非在来型という、最近新しいタイプの原油が出てきておりますけれども、基本的には、例えば在来型で言いますと、ある意味その重質のものに関しましては、これは最終的な石油製品の形といたしまして軽質のものが先ほど売れていると申しましたけれども、やっぱりガソリン、軽油といったようなものをつくる際には、重質なものが原料でありますと、それをやはり脱硫とか分解しなきゃならないというような工程が入り、そこで必然的にエネルギーが製造時に消費されるという部分はありますので、一般的に言いますと、そういった軽質留分をつくるというような目的、プロダクトにつきまして、比重が重くてなおかつサルファーが高いもの、原油というものになってきますと、それなりに製造時にエネルギーがかかるというような状況になってくると思います。

一方、非在来型も、これは二通りございまして、例えば北米なんかで今シェールオイルというようなものが出ていますけれども、あれは比較的軽くて低硫黄のものでございますので、そういう意味ではエネルギー的な負荷というものは、そういった重たくて高硫黄のものに比較しましては、比較的少ないというようなことがございます。

一方、同じ非在来型でも、いわゆるビチューメンとか、あと、そのタールサンドとか、そういったような、ある意味、比重が大きくて重たいものというものは、先ほどの在来型の重質原油と同じような傾向にあるということが言えると思います。

以上でございます。

○工藤座長

ありがとうございました。

では、引き続きまして、日本ガス協会のコメントをお願いします。

○前田日本ガス協会環境部長

まず、秋元先生からの技術のお話、これは河野先生からもお話があったところなんですけれども、需要サイドでの省エネルギーの推進という意味で、さまざまな革新的なガス機器を国、メーカー、ガス業界が協力して、今まで取り組んでまいりました。

ガス業界としましては、エネルギー供給事業者として、需要家のいろんなニーズを捉まえて、それをメーカーさんにしっかりとお伝えすることで、メーカーさんが商品を開発、そして国のいろんな支援のもとで技術をつくっていくということで、今まで他国にもあまりなかったような燃料電池等の機器を商品化してまいりました。

今後、メーカーさんが中心になるとは思いますが、海外での展開等を通じて世界全体のCO₂削減に貢献していただきたいと思っています。

2つ目、河野先生から、国民運動につながる施策があればということでお話がございました。ご存じの方も多いと思うんですけれども、冊子などで省エネ情報の提供をしたり、検針票で昨年度とのガスの使用量の変化等をお伝えすることで省エネ意識を高めていただいたり、それから、家庭ごとの省エネ診断を行い、省エネ運転の支援等を行っております。当然、省エネ機器の商品化やPRを通じて、国民運動、ご家庭での省エネ省CO₂をご支援をするということは、やっておるところでございます。

それから、もう一つ、河野先生からの2030年に向けたロードマップというところでございますが、これも2020年から2030年のところで考えますと、一つは供給エリア拡大に伴って圧力を上げていかなければいけないということで、ポンプの電力の使用量が増加したり、先ほど小宮山先生からお話があった、原料の発熱量の低下というものも影響はあると思います。工場の操業状態の変化、こういったものも含めて、全体でやや原単位が悪化していくという中、コージェネの導入ですとか、いろんな運転の最適化を進めることによって、全体で今の目標を達成していくというようなストーリーで考えているところでございます。

それから、小宮山先生の、シェールガスの影響でございます。先ほど申しましたとおり、シェールガスの主成分であるメタンにつきましては、在来型のガスとは変わらないというところではございますけれども、比較的熱量が低いメタンが中心のガスになるだろうと考えておりますので、ガス自体の増熱のためにLPGの配合を増やすということが必要になってくると考えております。

全体としては、エネルギーの増加というのはそれほど大きくはないと思うんですけれども、LPGの気化のための熱エネルギーの投入がやや増えるの見込んでおります。

続きまして、大塚先生からの製造量の増加に関するところのご質問でございます。天然ガスシ

フトを進めることによって、日本全体のCO₂削減に貢献してまいりたいと思っております。ガスの工場で増えるCO₂の約100倍以上のCO₂削減が日本全体で見込めるということで、こちらのほうの動きはぜひとも、このまましっかりと取り組んでまいりたいと思っております。

その中で、先ほど申しましたとおり、たくさんガスをつくればつくるほど、CO₂がやや工場で増えるというところがありますので、その増えるところをいかに減らすかというところをしっかりと取り組むということで、今後も原単位の目標で取り組んでまいりたいというふうに考えております。

それから、島田先生からのご質問でございます、カバー率のお話。自由化に伴う取り組みをどうするかというところでございますが、現時点では継続して一般ガス事業者を対象とするということで考えておりますけれども、今後自由化が進展して著しくカバー率が低下するということがあれば、新規参入者にも任意参加を呼びかけてまいりたいと考えております。

基本的には、ガス自体の製造方法というのはLNGを気化させるということで、新規参入者も、それほど大きな差は出てこないと思いますけれども、そういう形で、できれば進めていきたいというふうに考えております。

最後に、島田先生からの投資額の記入についてのご質問がございました。こちらのほうは、資料の6-2のページ19のところに、年度ごとの投資額全体として記載させていただいております。15年度で3.4億円、16年度が35.9億円、17年度が10.5億円ということで、個別の詳細のところは開示することが難しいところもあるんですけれども、全体としてそういった投資額でということで示させていただいております。

以上でございます。

○工藤座長

ありがとうございました。

続いて、日本鉱業協会のコメントをお願いします。恐縮ですが2分程度、時間内に終わらせたいと思いますので、まことに恐縮でございますが、よろしくお願いします。

○久保日本鉱業協会技術部次長

はい。ご質問、ご指摘、ありがとうございます。それでは、簡単にお答えさせていただきます。

稲葉先生からいただきました第四次産業の対応なんですけれども、当協会でも、まだちょっと勉強段階ということで、いろいろな場面でちょっと会員企業を含めて勉強させていただいて、将来どのような使い方ができるか、そういうところを今、探っているところでございます。

秋元委員からのご質問で、電力コストの増大が、投資余力を奪っているんじゃないかということでもございましたけれども、ご理解のとおりでございます。事前質問でもお答えさせていただき

ましたけれども、15年度、省エネ投資が14億円で、それに対して電力コストが、震災前に比べると、電力料金の単価で1.3倍になっておりまして、140億円ぐらいのコストアップになってございます。それをもろもろ試算をいたしますと、150億円ぐらいをこの省エネの設備で得られた節電効果で回収しようと思うと20年以上かかってしまうということで、そういった意味で、すぐには省エネ投資が実を結ばない。しかしながら、電力コストが大きくなって、その負担分がかかりますので、なかなかその省エネの投資にそれが回せない、そういうような構図になってございます。

それともう一つ、技術の向上のために、いい技術を買うためにメーカーとのコミュニケーションはというお話でございましたけれども、これに関しまして、我々の設備は一品一様で、ほとんど自分たちで仕様をつくり込んでメーカーさんと打ち合わせをするという、その中でいろいろとメーカーさんと一緒に試験をやらせてもらって、少しでも効率のいい設備、装置の開発というのをメーカーさんと一緒に手がけているというような事例も多々ございます。

河野委員のご質問で、国民運動につなげられる民生関係ということになりますと、資料のほうで、主体間連携のところで記載させていただいているんですけれども、私ども非鉄の金属素材のニッケルとか鉛とかというのは蓄電池の材料になるんでございます。ニッケルに関してはハイブリッドとか、電気自動車の二次電池材料として使われております。一方、鉛も、鉛蓄電池の材料として供給することができます。ただ、今は蓄電池、家庭用の蓄電池という、どうしてもリチウムイオン電池がメインでございますが、実はその鉛電池も非常に安全で安価ということなので、ぜひともこれは国にもご要望させていただきたいんですけれども、鉛蓄電池も市場を広めていただければよろしいかなというふうに考えてございます。

それと、ちょっと時間が押して恐縮ですが、あと、需要の削減で目標が達成したのは寂しいというようなお話もいただきましたけれども、私どもも、要は、これで目標を達成したとは決して思っておりません。私どもも不断の省エネ努力というのは、もう、この目標の数値以前に、できることを最大限にやるという心構えでやっているところでございます。

それと、あと、大塚委員からご質問をいただきました、目標を達成した、目標の引き上げの件でございます。そういった意味で今、目標が達成できたのはフェロニッケルの減産ということで、その減産効果が原単位に及ぼしている、いいほうに働いたということなので、逆を言えば、景気が上がってフェロニッケルが増産すると、またもとに戻るんじゃないかという懸念もございまして、そういった意味で、やはり数年ぐらいのスパンでちょっと見させていただきたいなと思っております。その間で、省エネの取り組みの成果がどこにあらわれるのかと、いろいろ我々も分析をした上で、必要になればもちろん目標の引き上げというところも検討していきたいというふうに思っております。

それと、島田委員からお話をいただいた、いろいろな取り組みの工夫をされているんじゃないかというようなお褒めの言葉をいただいて恐縮なんですけれども、一つ言えることが、我々、鉱業協会としては会員企業と一緒に政策目標というのをつくっておりまして、大きな課題は何だということで毎年挙げているんですけれども、その中で電力の問題というのが3本柱の一つの課題になってございます。そういった意味で、会員企業の中で電力に対する問題意識というのは強くございます。

あとは、それをどう解決するかというのが、いろいろな委員会とか部会とかを構成いたしまして、会員の各階層、役員レベルから、部長、課長レベルで、各階層でそのことをいろいろと考えていると。その中でいろいろな情報が出てくるというようなことでございます。

以上でございます。

○工藤座長

ありがとうございました。

では、引き続き、石灰石鉱業協会のコメントをお願いします。

○浦野石灰石鉱業協会環境部長

まず最初に、秋元委員のほうから頂戴いたしましたBAU比での削減で、BAUの予測の方法その他につきましてでございますが、BAUの数値につきましては、各鉱山で積算して、その先々の見通しを出しております。もちろん、ご指摘がありましたように生産量の変動とか、そういったものも入っておりますけれども、ポイントというのはそれぞれの個別の事情、例えば隣接鉱山との協調採掘による合理的な採掘を目指すとか、あるいは鉱山によっては既存鉱区と新鉱区との比率の変更といったような、そういった中における比較的大がかりな移動とか、そういった要素を踏まえて計算をしている次第でございます。

それから、河野委員から頂戴いたしました2030年へのロードマップということでございますけれども、今年の報告の範囲には入っていないんですけれども、今年度の私どもの5月にあります定例の大会で、初めて、このフォローアップ対象鉱山のほうから、非常に小規模な省エネの合計による取り組みの実績というのが、協会賞の対象の論文として上がってまいりました。こういった、我々が常に、しつこいぐらい言っているんですけれども、そういったささやかな努力の積み上げで、大きなことはできなくても、それでもってある程度のところに持っていきたいという、ある一つの流れというのがだんだん定着しつつあるのかなということで、非常に意を強くした次第でございます。今後もこういった方向で続けていきたいと、このように考えております。

以上です。

○工藤座長

ありがとうございました。

では、続きまして石油鉱業連盟のコメントをお願いいたします。

○中村石油鉱業連盟環境小委員長

それでは、石油鉱業連盟にいただきましたご質問、コメントに対してお答えさせていただきます。

最初に稲葉先生のほうから、需要低迷に対する環境対応というものがございました。我々連盟は今、国内では4社のみが生産操業しているのですが、我々が生産します国産の天然ガス、原油、これの生産量は我が国全体の消費量全体から言ったら大変微々たるものであると思いますけれども、一方で、我々は数少ない国産天然資源を開発するという使命を担っているという自覚のもとに、今後とも積極的に、とりわけクリーンエネルギーである天然ガスの増産には努めていきたいと、そのように思っております。これは、ほかの化石燃料から天然ガスへのエネルギー転換を推進することになりますし、消費段階ではCO₂の削減に貢献できると思っているからです。

河野先生からは、国民意識を変えられるような他部門への働きかけは何かないですかというものがございましたけれども、こうしたことは、我々は連盟各社、CSRレポートですとかウェブサイトで発信しておりますので、間接ながらクリーンエネルギーを供給していますよということは何かしら貢献できるのかなと、そのように考えております。

それから、秋元先生からは、パイプラインの切りかえ工事に伴うときの放散ガス、これのコストをどこか、誰かにとらせることはできないかというご提案がございました。我々の天然ガスパイプライン、これは長距離パイプラインを数百キロ、数千キロ敷設しているんですけども、それらのほとんどは道路下に埋設しております。したがって、我々のパイプラインの切りかえ工事が必要となるのは、主に道路管理者の方、あるいは公共インフラのものと錯綜するときになります。したがって、我々はパイプラインを敷設するときに、あらかじめ道路の改修工事、数年先、数十年先の改修工事を道路管理者の方から教えていただいて、あらかじめ、コストはかかりますけれども、迂回したようなパイプラインのルートを設定していますし、河川の横断部におきましても河川の改修計画を教えていただいて、それに見合うように、後で切りかえ工事が発生しないように、あらかじめコストをかけてパイプラインを迂回しております。したがって、これについては今後ともこの辺を徹底して、後になってから切りかえ工事が発生しないように努めていきたいと思っております。

河野先生からは、あと、2030年の目標のロードマップのつくり方についてご質問がございました。我々のところは、相手となるのが地下の天然ガス、原油の埋蔵量になるわけなんですけれども、可能な限り、あらゆる技術を使って、生産予測を10年、20年、30年、立てまして、それに合

わせて必要となる地上設備もわかる範囲で全部投入して、そこから出る、もちろんそれは省エネ設備でございますけれども、CO₂排出量、これを積算して積み上げて、ロードマップをつくっております。

それから、小宮山先生からは、海外のCO₂原単位との比較というのはどうなんだろうというご質問がございました。残念ながら今現在は、定量的なデータは我々持ち合わせておりません。といいますのも、海外でプロジェクトをやるときは大変大規模な投資が必要になって、海外のメジャーとか数社と共同事業で行います。その多くはほとんどがオペレーターといいますか、主たる操業者が海外のメジャーであつたりしますので、なかなか、我々のほうからそういう要望をしてもデータを提供してもらえないというところはございます。

ただ、海外で大規模な大きな油田を開発するときに、大変まだ若くて元気のいい油田においては、原単位を計算するときの分母に生産量が来ますので、当然、大きな生産量になりますので原単位は小さくなるのですが、ずっと生産を続けていって老朽化してきてしまうと、分母に来る生産量が小さくなってしまいますので、必然的に原単位が大きくなってしまふというのがございます。海外の学術論文でも、坑井老朽化で原単位は悪化するというペーパーも読んだことがございます。

以上でございます。

○工藤座長

ありがとうございます。

それでは、日本LPガス協会のコメントをお願いします。

○上林日本LPガス協会環境部会長

日本LPガス協会に寄せられた小宮山先生の質問、備蓄の関係についてですけれども、簡単に説明させていただきます。

現在、民間備蓄が国内需要の50日分、国家備蓄が40日分、合計90日分持つことになっております。民間備蓄等の見直しを今後、中央の審議会で検討することに現在なっております。根拠といたしましては、LPGではほかのエネルギーに先駆けて、調達先の多角化を図ることでエネルギー供給リスクを低減させております。具体的に言えばシェール随伴、シェールガス等に含まれているプロパン、ブタンというLPガスがありまして、その結構な量が日本に来ております。以前は当然こういったものは0%だったんですけれども、現在は約30%が米国産シェール随伴LPGということでございまして、その分、中東比率を下げているということで、リスクをかなり下げているという状況がございます。

もう一つは、残念ですけれども、国内の需要が減少していることが一つ挙げられますというこ

とです。

これは、備蓄量を下げるということは、消費を下げてでも実は省エネにはつながらないんですけれども、要は、例えば半分になるということがもし達成できれば、今持っている、例えばプロパンの低温タンクを2基持っている基地は、1基をもう全部とめて、そのもう1基だけで運転するようなことが可能であれば、現在47%以上の電力を食っている、そのBOG処理設備の何%か、何十%かは削減できるということなので、非常にポテンシャルの高い取り組みだと思っています。

以上です。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

特に最後のほう、ちょっと急き立ててしまってまことに申しわけございませんでした。

残り時間、わずかになっておりますが、私の運営の至らぬところで、もしかしたら若干予定時刻を過ぎてしまうかもしれません。最後に、環境省、経産省、両省からコメントがあればもらえればと思いますが。

まずは、では環境省、コメントがあればお願いします。

○成田環境省市場メカニズム室長

環境省でございます。まずは御説明を非常に丁寧にいただき、ありがとうございます。

私のほうから2点ほど申し上げた後に、隣におります飯野のほうからも簡単に一、二点、申し上げたいと思っております。

私のほうからは、いずれも電気事業低炭素社会協議会様への意見、質問ということになります。

1点目が、石炭火力の問題についてです。現在公表されています石炭火力の新增設計画が非常に多くございますが、これらが全て実現した場合には、省エネ法ベンチマークを達成して、さらに排出係数0.37を達成するためには、新設火力の高効率化だけではなくて、既設火力の休廃止、それから稼働率の低下といったことも不可欠になってくるのではないかと思います。これをどうやって進めていくのかというのが1点目です。

特に、新設を計画している事業者さんの多くは、今、既設の火力を持っていらっしゃるものですから、こういった単独での達成が困難と思われます。その場合には既設火力を持つ大手電力さんとの共同実施が必要になりますが、それをどうやって進めていくかということです。

これに関しましては、参考資料の3ページの通し番号13番ですが、「事業者の経営判断に委ねるべきものであり、協議会として会員事業者の休廃止計画については把握していない」という御回答をいただいておりますが、できれば協議会さんが積極的に調整していただきまして、省エネ法ベンチマークの達成をより確実なものとするべきではないかと考えております。

言うまでもないことですが、発電所の立地は非常に時間がかかりますので、2030年とか、あるいはその直前といった、そういった時期を待たず、今のうちから目標達成に向けた取り組みの具体的な道筋を明らかにしていただく必要があるのではないかと考えております。これは先ほど、河野先生や大塚先生からも同様の御意見があったと考えております。

2点目でございますが、自主的な枠組みの実効性・透明性の向上という観点から、PDCAサイクルは非常に重要だと認識しております。先ほど御回答いただいたときには、まだPDCAサイクルを回していないということでございましたけれど、これからPDCAサイクルを回していくというときには、ぜひ、より具体的にどうやって進めていくかというのを、透明性を持った形で進めていただければと考えております。

以上です。

○飯野環境省地球温暖化対策課課長補佐

ごく手短に、補足とお願いをさせていただきます。

1点目が、秋元先生のほうから、技術をよく進めていくために需要側とメーカー側の協力が必要というご指摘がありましたが、サプライチェーン全体の協力関係を推進するということで、グリーン・バリュー・プラットフォームというプラットフォームを構築していきまして、こういう情報交換の場というのも政府のほうでもしっかりやっていきたいと考えております。

それから、河野委員のほうから、国民の意識啓発をしっかりという御指摘がありました。2030年度26%削減は、民生部門、つまり国民（家庭）や業務（オフィスビル）については、40%削減に相当いたします。これについては「COOL CHOICE（クールチョイス）」ということで、クールビズの発展形の形で今、一生懸命やっています。経産省さんとも協力したり、いろんなところに活動を展開しています。まだまだちょっと認知度が低いところではありますけれども、本日も各業界の皆様からも需要側に働きかけるというお話がございましたけれども、皆様の御協力をいただきながら、しっかり政府のほうでも協力しながらやっていきたいと考えております。

それから、これは電気事業低炭素協議会さんのほうへのお願いになるんですけれども、環境省では、地方公共団体の温暖化対策の実行計画という制度を設けて、各自治体に計画策定と実施のお願いをしています。多くの自治体から、なかなか自由化の中で電力会社からデータが今までのようにいただけなくて、排出量の推計などが難しくなっているとの要望が寄せられておりまして、電力会社のほうでも難しいというところもあるんだと思いますけれども、この場を借りてお願いをさせていただきます。情報公開という中で、できるだけの透明性を持っていただければと考えております。よろしくお願いいたします。

○工藤座長

ありがとうございます。

では、経産省から。

○服部環境経済室長

皆様、どうもありがとうございました。

昨年は12月にこのワーキンググループをやらせていただいたんですけど、昨年は油価が40ドルを割っている、30何ドルという状況で、今年は40ドル台には乗っていますけれども、引き続き低油価な状況が続いております。なかなか省エネ投資をしても、すぐにペイしないという環境の中で、皆様が非常にご努力されていることは重々承知しております。自由化で競争環境も厳しくなっておりまして、皆様、石灰石鉱業協会様は少し違うかもしれませんが、皆様は日本の3E+Sを支えていらっしゃる、エネルギー供給業者の皆様でございますので、日本のベストミックスの達成は皆様の努力にかかっているということを最初に申し上げたいと思います。

非常に難しい環境下だとは思いますが、今年既に達成しているところも、まだ道半ばのところも、一喜一憂せずに粘り強く、温暖化対策に取り組んでいただければと思います。

それから、この地球温暖化対策と経済成長を両立させていくというのが、今の安倍政権、安倍内閣のもとでの大方針になってございまして、これは地球温暖化対策計画にもしっかり書き込まれているところでございます。人口が減るからとか、もういいんじゃないかという発想ではなくて、ちゃんと経済も成長させながら、温暖化対策もしっかり進めていくことが大方針になっているところでございます。

その中で、秋池委員からもご発言がございましたけれども、この温暖化問題というのはグローバルな問題でございまして、このグローバルな温暖化問題にどうアドレスしていくかということが、この少子高齢化、人口減の中で日本のエネルギー産業も、ほかの産業もそうなんですけれども、活力を生み出しながら成長し、ビジネスと温暖化対策をやっていくという、一つの鍵ではないかと思います。どうしても今、国内の目標達成のところに議論の焦点は当たりがちなんですけれども、今リストアップしていただいたり、少し定量化の努力も始めていただいていますけれども、海外での削減とか、イノベーションによる削減効果とか、部門を超えた削減とか、そちらのほうもまた来年この場でお会いするときには、もう一段新しい成果を聞かせていただけることを強く期待をしております。

それから、電力のところは非常に議論が本日もたくさん出たところでございますけれども、この0.37の目標達成の蓋然性、これは非常に難しい問題でございまして、事業者様だけではなくて、政府と事業者、あるいは国民、各界、各層の努力、全体が相まって初めて達成できるものでございまして、0.37を簡単に因数分解すると、省エネと、再エネと、原子力、3つがそろったときに

達成できる姿になっています。省エネというのは、5,000万k1の省エネということになっていて、これは平時にオイルショック並みの原単位の改善を目指すという、非常に野心的な省エネ目標になっています。再エネはFITでどんどん新しい再エネを入れていくということになっていきますし、原子力はまさに再稼働の国民理解を得ていくということが非常に難しい課題として残っております。

この3点セットがそろったときに初めて達成できる0.37という目標を、政府のほうでは省エネ法、高度化法と、制度を入れて達成を目指そうとしていますし、環境省さんのほうでも国民運動ということで、特に民生部門の努力を後押しいただいているところでございます。需給両面で目指す姿だと思っています。原子力については、環境整備がまだまだ必要というふうに思っています。

中間年のレビューはどうするんですかというご質問等々、これで大丈夫ですかというご質問がありましたけれど、これは別の場で、電力のシステム改革の貫徹小委員会というところで、もう少し電力の全般の基盤整備のところの議論を今、別途進めておりますので、その議論に関してはそちらのほうで、もう少し議論が煮詰まってくるのを待たせていただければいいのかと思います。

それから、個人的にはこの質問が出ることを予想して最後まで聞いていて出なかった質問が、トランプ政権になっても地球温暖化対策をやるのかということです。これについて、申し上げておきたいのは、2030年度の26%削減という地球温暖化対策計画に書いてある目標は、トランプ政権がどうなるうが、日本のエネルギーのベストミックスの観点からもやっていきたいと思っている目標ですし、しっかりやるという姿勢は全く変わらないということでございます。

○工藤座長

ありがとうございました。最後に大統領選の結果みたいなことを、この先まだ延長はあるのかなと今、一瞬危惧しましたが、どうもありがとうございました。

環境省のコメントのうち、最初の部分が質問だけれど、質問票にある程度答えがあり、追加的に答えがないかという期待感が含まれていたという気がしたのですけれども、そういう解釈でいいですか。

○成田環境省市場メカニズム室長

当方の問題意識ということで申し上げます。

○工藤座長

そうですね。今、ちょうど経産省からも出たように、今の電力システム改革等でいろいろ変化してきている中で、今後どうフォローされていくのですかというふうにも受け取れるので、それはまさにこのフォローアップが毎年やっている継続性の中で、透明性をもった情報提供なり、

改善なりをお示しいただく努力を期待するというふうに受けとめて、よろしいですかね。つまり、次年度以降のプロセスの中で徐々に、そして迅速に明らかになってくるような世界だという認識でよろしいですか。よろしいですね。

○成田環境省市場メカニズム室長

できるだけ早めにと 생각합니다。

○工藤座長

というご要望だそうです。

稲葉先生、どうぞ。

○稲葉委員

すみません、皆さんお帰りのところをですね。15秒だけですけれども。

人口減を口実にするなということですね。第四次産業革命についてとは、多分、お一方だけしかお答えいただかなかったけれども、それをうまく利用してやったらどうですかというお話をさせていただいたので、言葉が足りませんで申しわけありませんでした。

○工藤座長

ありがとうございます。いろんな意味で要因分析を行いながら、自らの貢献をどう評価するかということ、より精査していくということの必要性というふうに受け取りました。どうもありがとうございました。

ということで、すみません、本当に私の運営が至らなくて、時間をオーバーしましたが、本当にいろいろな情報提供並びにコメントへの対応、業界の方々には感謝申し上げます。

また、委員の方々にはいろいろな、突っ込んだといいますか、詳細なコメントなり質問をいただきまして、ありがとうございます。全体を通して、いろいろな意味で明らかになってきたこと、もしくは次年度以降の宿題みたいな形で、引き続き改善していくようなものも見えてきたと感じます。それらは業界の方々のコメントの中にも次年度以降にまた生かして、いろいろPDCAを回していく、ぜひそういったような活動を期待したいと感じた次第です。

今後の予定でございますけれども、まだ日程未定でございますが、来年度にワーキンググループの親会議であります産業構造審議会と中央環境審議会の合同会議におきまして、本ワーキンググループの議論の報告を含めて、低炭素社会実行計画の審議を行うことになってございます。

本日のこのワーキンググループの議事につきましては、その合同会議に報告することになっておりまして、この本日の議論の概要を作成するというのを予定しているんですけれども、スケジュール的なこともございますので、その内容につきましては、座長である私にご一任いただくということにさせていただければというふうに思っておりますが、いかがでございましょうか。

(異議なし)

○工藤座長

よろしいでしょうか。どうもありがとうございます。

そうしましたらば、本当に時間超過して申しわけございませんでしたが、最後に事務局より連絡事項等があればお願いいたします。

○服部環境経済室長

委員の皆様、活発なご議論、ありがとうございました。

議事録につきましては、事務局で取りまとめを行い、委員の皆様にご確認いただきました後、ホームページに掲載をさせていただきます。

○工藤座長

どうもありがとうございました。

改めまして、参加していただいた全ての方々に感謝申し上げます。

ということで、これにて全ての議事を終了したいと思います。

どうもありがとうございました。

——了——